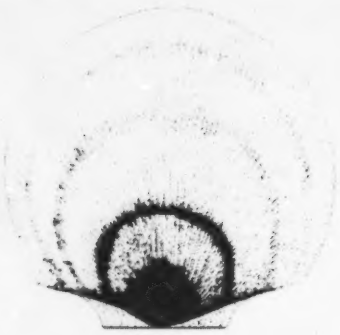
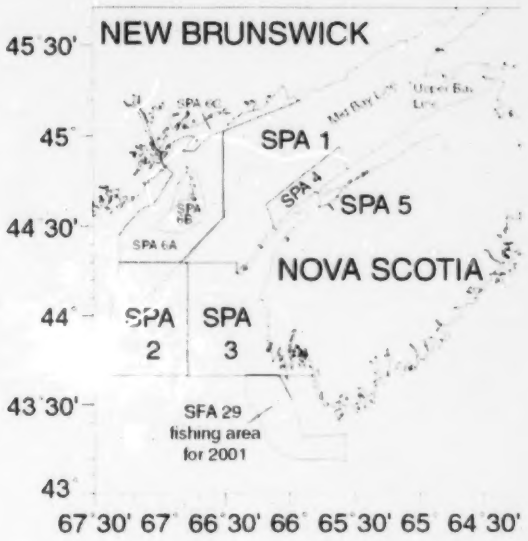


Scallop Production Areas (SPAs) in the Bay of Fundy



Background

The sea scallop Placopecten magellanicus occurs only in the northwest Atlantic Ocean from Virginia north to Labrador. Within this area, scallops are concentrated in persistent, geographically discrete aggregates or "beds", many of which support valuable commercial fisheries. The larger beds are found offshore and in the Bay of Fundy. Scallops in different beds, and in different areas of large beds, show different growth rates and meat yields.

Unlike many commercial scallop species, the sea scallop has separate sexes. Male scallops develop a white gonad in the summer months, while female gonads are bright red. Eggs and sperm are released into the water and fertilization takes place in the sea. Spawning begins in late August to early September, and the larvae drift in the water for almost a month before settling to the bottom in October.

The Bay of Fundy area is fished by the Full Bay and the Mid-Bay licensed fleets. Full Bay vessels are 45' to 65' and Mid-Bay vessels are generally between 30' to 45'. Full Bay licensed vessels are permitted to fish all the Bay of Fundy. The Mid-Bay license holders have access to the New Brunswick side and portions of the Nova Scotia side of the Bay of Fundy to the Mid-bay line and a portion of SPA 2. There are also 15 Upper Bay Licences restricted to the upper reaches of the bay. The fishery has been managed using limited entry, gear size limits, seasonal closures, minimum shell height, meat count and individual meat weight restrictions. The gear width limit is 5.5 m with ring size of not less than 82 mm inside diameter. Quotas were introduced in 1997. Total allowable catches (TACs) are set and landings are reported in terms of meat weights (adductor muscles).

Summary

All SPAs

- There are no objectives and associated reference points for these fisheries; the prevention of growth overfishing is one potential objective. Discussions between the fishing industry and DFO to develop reference points for the scallop fisheries in the Bay of Fundy are required.
- In order to preserve recruitment, the impact of fishing practices on the mortality of recruits and pre-recruit scallops needs to be investigated.

SPA 1

- Landings to December 2001 were 387 t against a TAC of 320 t.
- Catch rates for all fleets have increased since 1997, with those of the Full Bay at the long-term median level in 2001.
- RV surveys show a large 1998 year-class in the 8-16 mile Digby area, but this year-class has not shown up elsewhere in SPA 1.
- Preliminary work indicates that the 8-16 mile Digby area will support an increased TAC similar to that in SPA 4, but elsewhere in SPA 1 the level of removals should remain at the present level.

SPA 3

- Landings in 2001 were 163 t against a TAC of 200 t because the Full Bay fleet had redirected their effort to Scallop Fishing Area 29 where catch rates were higher.

- Commercial catch rates averaged 15 kg/h in 2001, compared to 13 kg/h in 2000.
- The 2001 RV survey indicated an increase in the numbers of commercial-size scallops from 2000, although estimates from this survey are highly variable.
- A potentially above average year-class (1998) observed in the 2000 RV survey did not appear in the 2001 survey as recruit size scallops in the numbers expected.
- The current TAC of 200 t should not be changed.

SPA 4

- Landings in 2000/2001 were 102 t against a TAC of 110 t. As of 28 January 2002, 243 t had been landed against the current 2001/2002 TAC of 400 t.
- Effort in the 2000-2001 season was the lowest in 26 years.
- Commercial catch rates to 7 January 2002 have averaged 47 kg/h in 2001/2002, compared to 16 kg/h in the previous season and are expected to increase by season's end.
- Since October 2001, average meat weights have decreased to 11 g. The average percentage of meats less than 8 g was at 7.4 percent as of the end of January 2002.
- The 2001 RV survey indicated that, due to the higher than average growth rate, the 1998 year-class, was already recruiting to the fishery and increased the biomass of commercial size scallops (shell height > 80 mm) in 2001.
- The remaining portion of the abundant 1998 year-class will recruit to commercial size by the summer of 2002.
- Concerns about large increases in natural mortality as occurred in 1989/1990, are being addressed by a joint monitoring program conducted with industry.
- The 2001/2002 season is underway with a TAC of 400 t. Any in-season increase will need to take into account the impact on the potential yield for 2002/2003.

SPA 6

- Preliminary landings to Dec 2001 were 161 t against a TAC of 155 t.
- Commercial catch rates have increased, with the Full Bay CPUE above the long-term median.
- RV surveys show little signs of recruitment, with the exception of the Duck Island Sound area, where recruitment is expected to enter the fishery in 2003.
- There has been an increase in the incidence of clappers in the Duck Island Sound area since 2000.
- The 2002 quota of 195 t should not be increased.

SFA 29

- A fishery was conducted in the western portion of Scallop Fishing Area 29 in 2001. Scallop fishers had consulted with lobster fishers in the area to deal with potential conflicts.
- The scallop fishery ran from June 11 to August 31, by which time, the 400 t TAC was caught.
- Commercial catch rates averaged 110 kg/h and meat weights averaged 24 g.
- A joint industry/DFO post-season survey found large concentrations of commercial size scallops, as well as localised distributions of recruits and pre-recruits.
- The catch that would be sustainable in this area cannot yet be determined.

SPA 1 – Inner/Upper Bay of Fundy

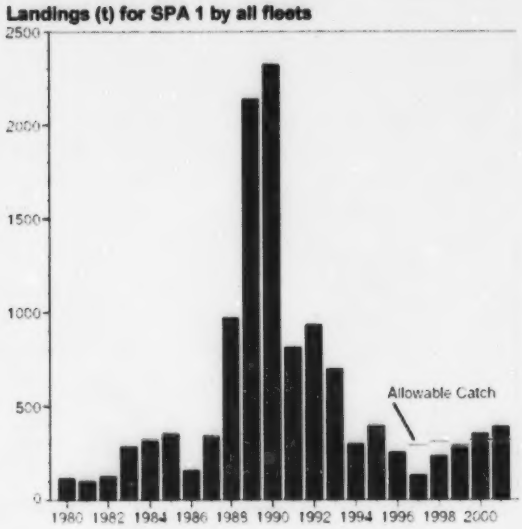
The Fishery

Landings in SPA 1 reached a peak in 1989, with a large recruitment pulse seen throughout the Bay, and by 1997 had declined to their lowest levels since 1980. Landings have increased since 1997.

The Mid-Bay vessels were not required to keep logbooks until 1996, so their earlier catches cannot be assigned to fishing areas. Landings for Statistical Districts 24, 40, 43, 44, 48 and 79, (coast of Bay of Fundy from St. John, N.B. to Mordon, Nova Scotia), were used to estimate Mid-Bay landings from Area 1 prior to 1997.

The 2001 quota for Full Bay licence holders was 240 t, the same as in 2000. The quota for Mid and Upper Bay fishers was 80 t, the same as their final 2000 quota.

Landings (t) for SPA 1 by all fleets



Landings by all fleets (tonnes of meats)

Year	Avg. 1993-97	1998	1999	2000	2001
TAC	-	310	290	320	320
Total	353	233	282	349	387*

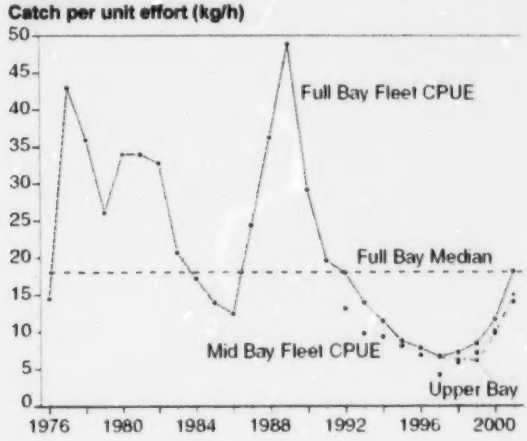
*preliminary.

The 2001 **landings** were 11% higher than in 2000, and almost triple those in 1997 (130 t), which were the lowest from 1980 to 2001. The 2001 landings to September 30th were 285 t for the Full Bay licence holders. Landings to December 31 were 59 t for the Mid Bay and 43 t for the Upper Bay fishers. The Mid and Upper Bay fleets exceeded their quota early in the season and the fishery for these fleets closed on April 27.

Resource Status

Catch per unit effort (CPUE) for the Full Bay fleet declined from a high in the late 1980's to a low in 1996-1997. CPUE has improved since then and is now at the 1976-2001 median. The CPUE for the Mid Bay fleet can only be calculated for the period since 1992 and for the Upper Bay fleet since 1997, as this is the extent of the logbook data. CPUE for the Mid and Upper Bay fleets are currently following the same trend as the Full Bay Fleet. They are expected to diverge in 2002 as the Full Bay fleet exploits the abundant 1998 year-class recruiting to the fishery in the Digby 8-16 mile area.

Catch per unit effort (kg/h)

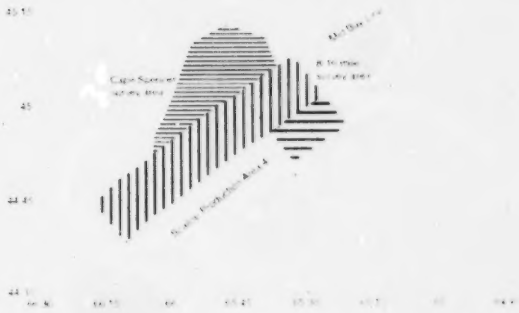


Digby 8-16 mile Area

Both **commercial CPUE** and **landings** increased in 2001 as the first of the 1998 year-class began to recruit to the fishery.

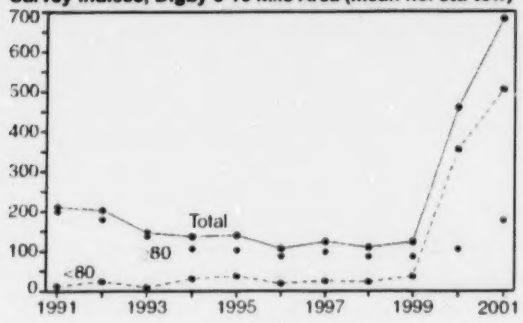
Research Vessel (RV) surveys have been conducted annually since 1981 in the Digby 8 to 16 mile area.

Digby 8-16 Mile and Cape Spencer Areas of SPA 1



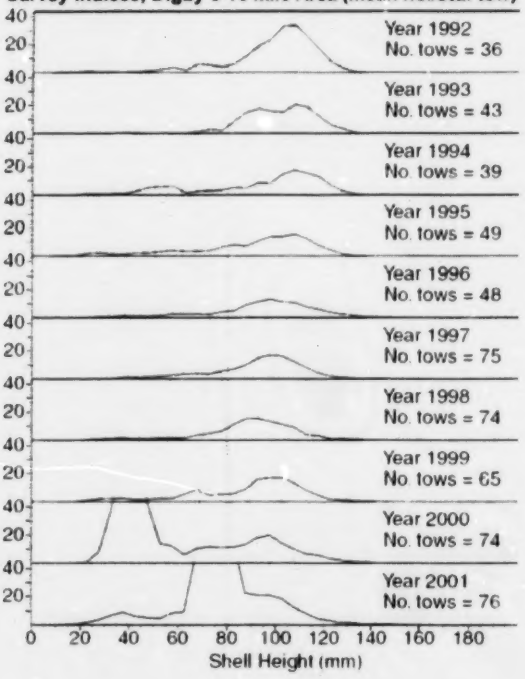
Since 1991 in the Digby 8-16 mile area, the RV mean catch per standard tow has declined to a low in 1996. It has increased in the last two years due to large recruitment here and in SPA 4.

Survey Indices, Digby 8-16 Mile Area (mean no. std tow)



The size frequency distribution from the RV surveys shows a decline in the number of larger scallops, and the large 1998 year-class encountered in the last two RV surveys. The area containing the pre-recruits was closed until March 5 in 2001, but then opened and will be fished in 2002.

Survey Indices, Digby 8-16 Mile Area (mean no./std. tow)



Preliminary work was done investigating the application of a new assessment model to the Digby 8-16 mile area. The model shows potential, but some inconsistencies need further resolution before it can be used for an evaluation of the stock status.

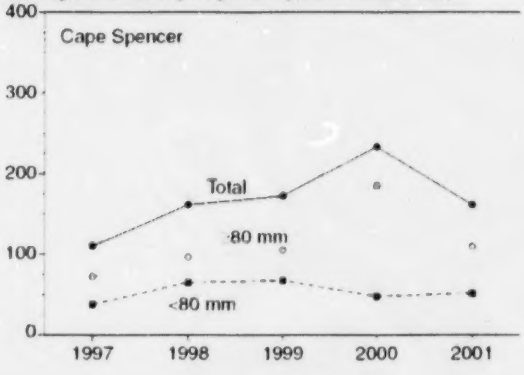
Cape Spencer Area

Commercial **CPUE** and **landings** for the Mid Bay fleet increased in the Cape Spencer area since 1997. The Full Bay Fleets CPUE and landings were following the same pattern until 2001, when effort fell to 30 percent of that in 2000. This was due to the Full Bay Fleets access to other areas such as SPA 4 and the 8-16 mile Digby area.

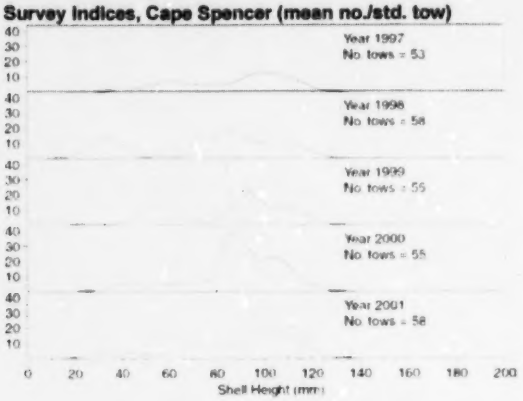
Annual **RV surveys** of the Cape Spencer area were initiated in 1996, and are now carried out in conjunction with the SPA 1 and 4 surveys in the Digby area.

The decline from the 1989 peak to the low around 1996 seen in the Digby 8–16 mile RV survey was also seen in the Cape Spencer surveys. Since 1997, the numbers in the Cape Spencer survey have increased slightly, as an above average 1997 year-class entered the fishery. The fishery will be dependent on this year-class in 2002. The more recent year-classes entering the fishery are weak. The large pulse of pre-recruits observed in the Digby 8-16 mile area was not observed in the Cape Spencer area.

Survey Indices, Cape Spencer (mean no./std tow)



Survey Indices, Cape Spencer (mean no./std. tow)

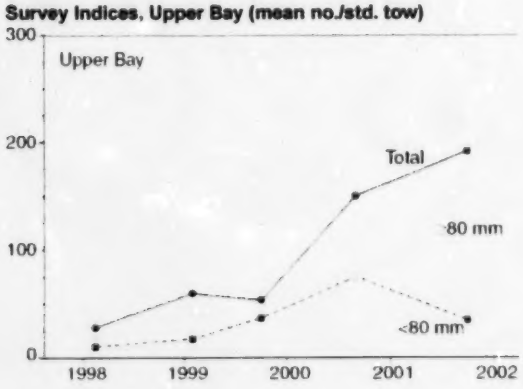


Upper Bay Area

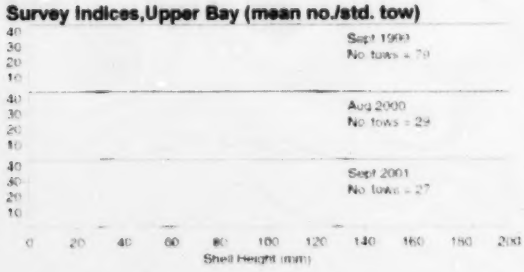
Commercial **CPUE** for all fleets increased in 2001 for the Upper Bay area, and **landings** more than doubled from 2000.

The numbers in the Upper Bay have increased greatly in the last two RV surveys. There are signs of two incoming year-classes in the survey, but at present they do not appear to be as strong as the one that entered the fishery in 2001.

Survey Indices, Upper Bay (mean no./std. tow)



Survey Indices,Upper Bay (mean no./std. tow)



Outlook

The large 1998 year-class in the Digby 8-16 mile area will enter the fishery in 2002. This increased abundance will support a higher quota for this area but will necessitate changes in management.

The Cape Spencer area had an above average 1997 year-class that recruited to the fishery in 2001. The fishery will be highly dependent on this year-class for the next two years as the survey indicates that the 1998 and 1999 year-classes are not as strong. Removals from the Cape Spencer area should remain at present levels.

Conditions have improved in the Upper Bay area, and it should support the present catch rates for the next few years. Removals from the Upper Bay area should remain at present levels.

Preliminary modelling work and comparisons to SPA 4, indicate that the 8-16 mile Digby area of SPA 1 will support a similar increase to SPA 4, but for the rest of SPA 1, the level of removals should remain at the present level.

Management Considerations

The large 1998 year-class recruiting to the fishery will only be available to one of the three fleets fishing in SPA 1. This will complicate setting the quota for the next few years.

There are no objectives and associated reference points for these fisheries; the prevention of growth overfishing is one potential objective. Discussions between the fishing industry and DFO to develop reference points for the scallop fisheries in the Bay of Fundy are required.

In order to preserve recruitment, the impact of fishing practices on the mortality of

recruits and pre-recruit scallops needs to be investigated

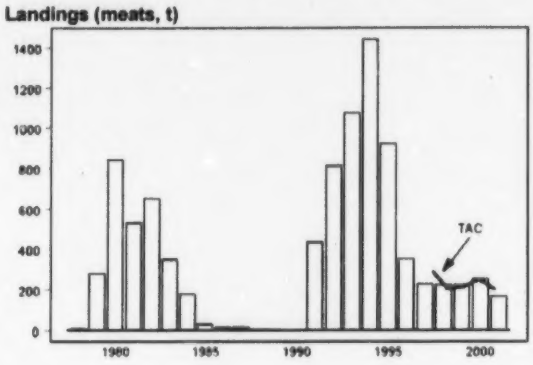
SPA 3 – Brier Island/Lurcher Shoal, St. Mary's Bay

The Fishery

There are three main beds in this area, those around Lurcher Shoal, those below Brier Island, and St. Mary's Bay, although scallops can be found throughout most of the area. St. Mary's Bay (formerly SPA 7) was combined with SPA 3 in 1999 for management purposes with a single TAC. The lobster fishery influences the scallop-fishing season throughout this area.

In the 1950's and 1960's, this area was heavily exploited but subsequently, fishing was minimal until 1980, when both the inshore and offshore fleets fished the area until 1986. In 1986, an agreement was reached between the two fleet sectors to establish separate inshore and offshore grounds, north and south of latitude 43°40'N, respectively. This agreement excluded the offshore fleet sector from the area now defined as SPA 3.

Landings in SPA 3 increased each year from 1991 to 1994 to a high of 1439 t. Landings declined from 1995 until 1998. However, there is uncertainty about the landings from 1991 to 1996, due to concern over misreporting.



Since 1999, the landings for SPA 3 and 7 are combined. In 1999, there were serious doubts raised about whether all of the landings reported for SPA 3 came from this area. There did not appear to be any reason to suspect that landings reported to SPA 3 in 2000 and 2001 were from other areas.

Landings (tonnes of meats)

Year	Avg. 1993-97	1998	1999	2000	2001
TAC 3	–	150	–	–	–
Total 3	802	162	–	–	–
TAC 7	–	50	–	–	–
Total 7	...	58	–	–	–
TAC 3+7	–	–	200+15	200+50	200
Total 3+7	–	–	222[1]	244[2]	163*

[1] Includes 5.8 t from 15 t re-opening in Sept./Oct. 1999.
[2] Includes 18.9 t from 50 t re-opening in Oct./Nov. 2000.
* Preliminary.

Landings in 2001 were 163 t against a quota of 200 t because the Full Bay fleet had redirected their effort to Scallop Fishing Area 29 where catch rates were higher.

Resource Status

Commercial **catch rates** (CPUE) averaged 15 kg/h in 2001, compared to 13 kg/h in 2000.

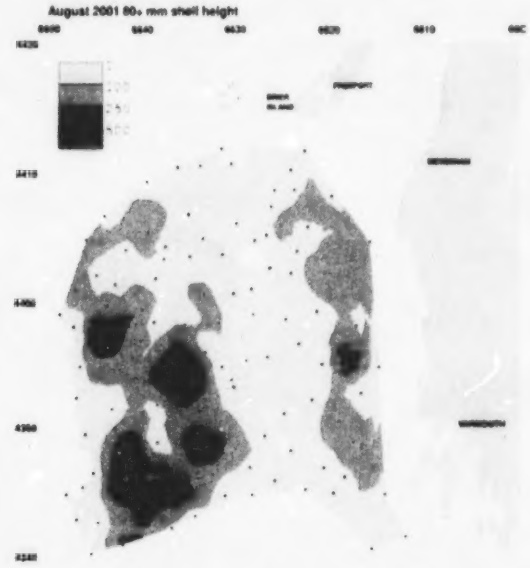
Annual **research vessel (RV) surveys** have been conducted in August since 1991. Due to coverage and design, only the results from the 1995 to 2000 surveys are comparable.

Surveys of St. Mary's Bay have been conducted since 1999.

Brier/Lurcher

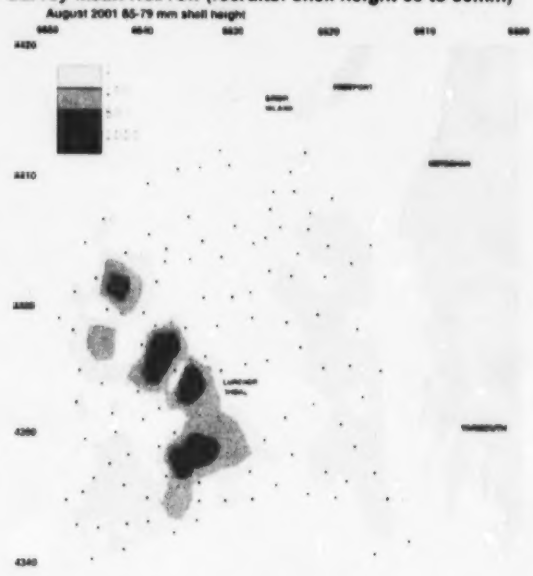
The highest densities of **commercial-size** scallops (shell height ≥80 mm) continue to be in the southwest area of Lurcher Shoal. The scallops in this area usually have smaller meats-at-shell height than those caught elsewhere in SPA 3.

Survey Mean No./Tow (commercial size: shell height ≥80mm)



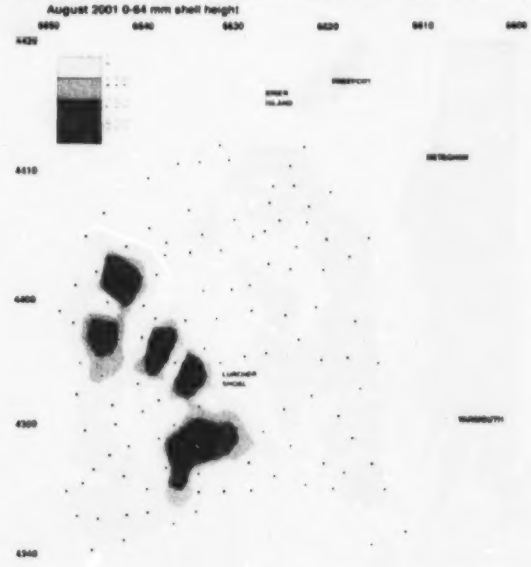
In the 2000 survey, large numbers of **pre-recruits** (1998 year-class, shell heights <65 mm, expected to recruit to the fishery in two years) had been observed in the Lurcher Shoal area. However, large numbers of **recruits** (shell height 65–80 mm) were not observed in 2001. This trend has been noted before for this survey and may be due to the low sampling intensity and thus low precision. The spatial distribution of recruits in 2001 was patchy, with small areas of high density.

Survey Mean No./Tow (recruits: shell height 65 to 80mm)



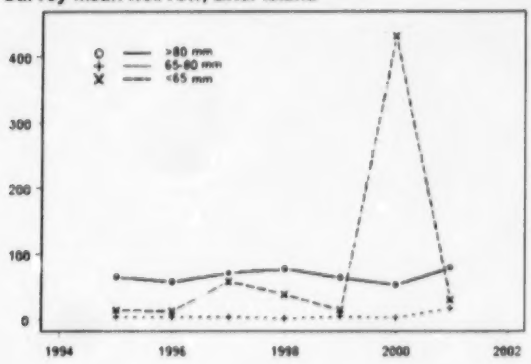
Pre-recruits in the 2001 survey also exhibited a patchy distribution with the highest densities in areas west of 66° 30′ W, where scallops traditionally have lower yields. Scallops in this size range are probably two years old (1999 year-class). There were commercial-size scallops located in the same areas.

Survey Mean No./Tow (pre-recruits: shell height <65mm)



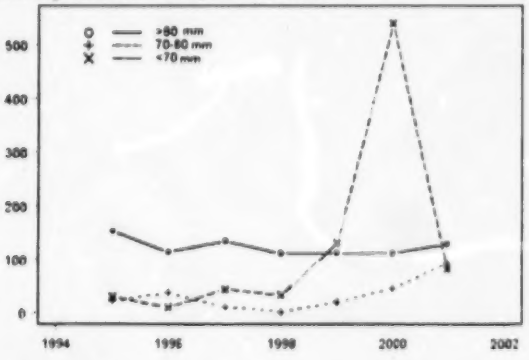
Mean numbers per tow from the **RV survey** indicate a slight increase in 2001 compared to 2000 for commercial-size animals in both the Brier Island and Lurcher Shoal areas. The mean number of recruits increased by a small amount in the Brier Island area but far short of expectation, given the large abundance of pre-recruits estimated from the 2000 RV survey.

Survey Mean No./Tow, Brier Island



The mean number of recruits in the Lurcher area observed in the 2001 survey increased over that of the previous year. However, this increase was not as large as expected given the large estimate for the pre-recruits in the 2000 survey.

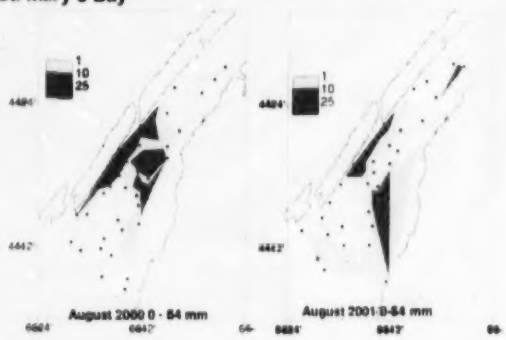
Survey Mean No./Tow, Lurcher Shoal



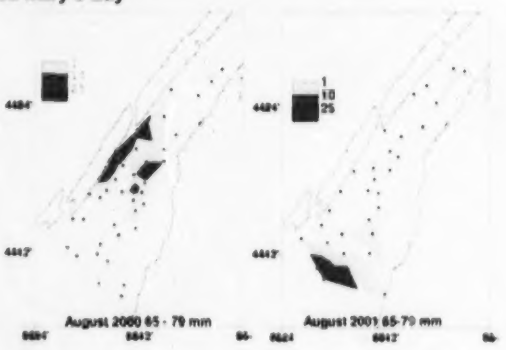
St. Mary's Bay

While the distribution of commercial size scallops in St. Mary's Bay was widespread; densities were highest at the mouth of the Bay. The distribution of recruits and pre-recruits were reduced from the previous year.

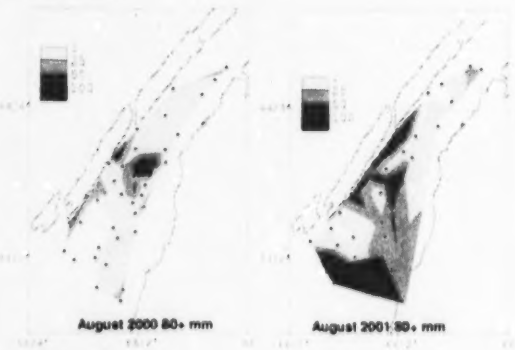
Survey Mean No./Tow (pre-recruits: <65mm), St. Mary's Bay



Survey Mean No./Tow (recruits: 65-80mm), St. Mary's Bay



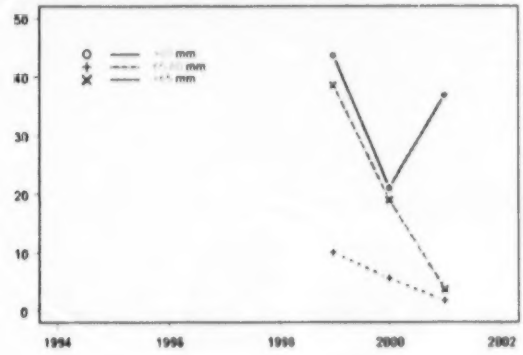
Survey Mean No./Tow (commercial size: ≥80mm), St. Mary's Bay



The survey series for St. Mary's Bay is only three years long. Declines were observed for both recruits and pre-recruits while the

abundance on commercial size scallops appeared to have increased in 2001.

Survey Mean No./Tow, St. Mary's Bay



Sources of Uncertainty

Survey estimates form this SPA are highly variable. As with all scallop surveys in the Bay of Fundy, abundance estimates of pre-recruits are tentative, and the following year's survey is needed to confirm the strength or weakness of potential recruitment.

Outlook

The 2001 survey estimates for commercial size scallops were greater than those in 2000, but similar to the estimates in 1999. There was a small increase in commercial catch rate from 2000 to 2001. The current TAC of 200 t should not be changed.

Management Considerations

There are no objectives and associated reference points for these fisheries; the prevention of growth overfishing is one potential objective. Discussions between the fishing industry and DFO to develop reference points for the scallop fisheries in the Bay of Fundy are required.

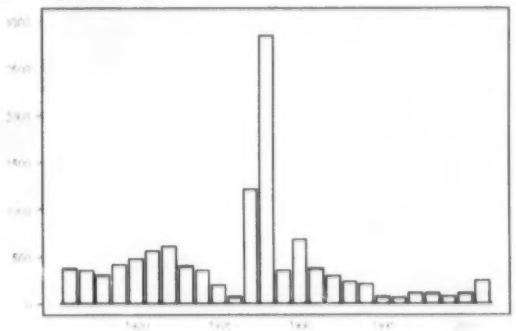
In order to preserve recruitment, the impact of fishing practices on the mortality of recruits and pre-recruit scallops needs to be investigated.

SPA 4 – Digby

The Fishery

Landing data in what is now SPA 4 are available from 1976 to 2001. The fishing season in SPA 4 had been restricted to the fall since it was established in 1997 until the 2001/2002 season, which extends from 1 October 2001 to 30 April 2002. Prior to 1997, the former Inside Zone (within 6 miles), which represents 75 percent of the present area of SPA 4, was fished from October to the end of April.

Landings (meats, t)



Landings steadily declined from 1991 to 1995 as the remnants of large year-classes (1984, 1985) were fished down. Portions of what is now SPA 4 were closed in 1995 and 1996. The fishing industry reported that bad weather had reduced opportunity to fish in 1999. While an extension of the 1999 fishing season into January 2000 was granted, poor weather remained a problem.

The 2000 fishing season was extended into the spring of 2001. A total of 102 t was landed in this fishery against a TAC of 110 t. The TAC for the 2001/2002 fishery has been set to 400 t with 243 t landed by 28 January 2002.

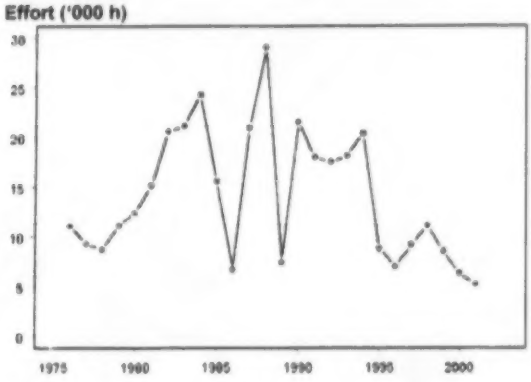
Landings (meats, t)

Season	Avg. 1993–97	1998	1999	2000-2001	2001-2002
TAC	–	120	120	110	400
Total	137	107	77	102	243*

* as of 28 January, 2002. Season still open.

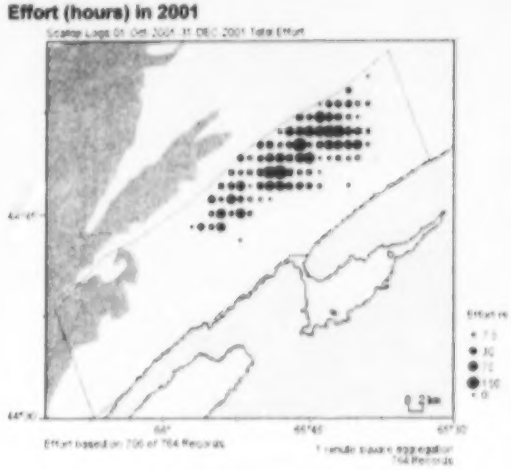
Total **effort** (hours) was low in 1995 and 1996, due to the closures in the inside fishing zone, but effort in SPA 4 increased thereafter until 1999. In 2000, effort was at its lowest level in 26 years. This trend should be reversed in 2001/2002 due to the higher TAC.

Effort ('000 h)



In October 2001, the fishery was restricted to the area from Digby Gut up the Bay to Parkers Cove. This restriction was put in place to protect the abundant 1998 year-class, which was widespread but most heavily concentrated in the area below Digby Gut to Gullivers Head. After 30 October, the whole area was opened but fishing continued to be concentrated in the Digby Gut area and above.

Effort (hours) in 2001

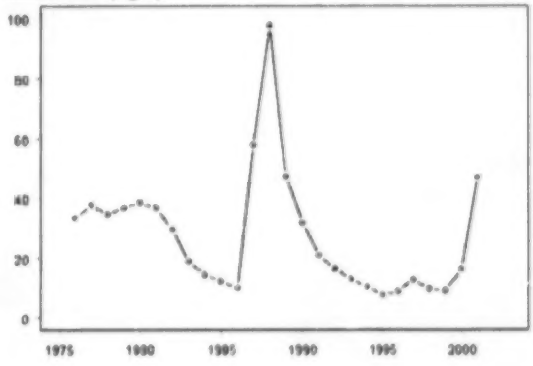


Since October 2001, average meat weights have decreased to 11 g. The average percentage of meats less than 8 g was at 7.4 percent as of the end of January 2002.

Resource Status

The average **commercial catch rate** (CPUE) increased in the 2000 season (16.2 kg/h) over the 1999 season (8.9 kg/h). The 2001/2002 CPUE was 46.8 kg/h as of 31 December and is expected to increase by the end of the season.

Catch Rate (kg/h)

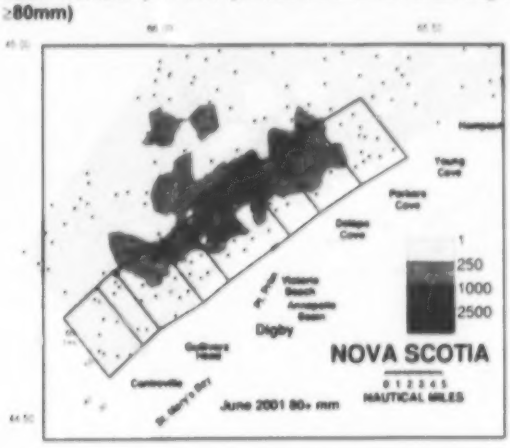


Research vessel (RV) surveys, using a consistent stratified random design, have been conducted since 1991. Prior to 1991, surveys had been stratified according to the

spatial pattern of the current year's commercial catch rate.

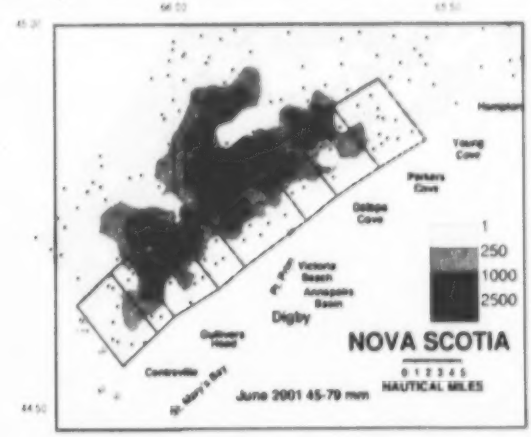
In 2001, densities of commercial size scallops (shell heights ≥80 mm) had increased, mainly due to the higher than expected growth of the 1998 year-class.

Mean Number per Tow (commercial size: shell height ≥80mm)



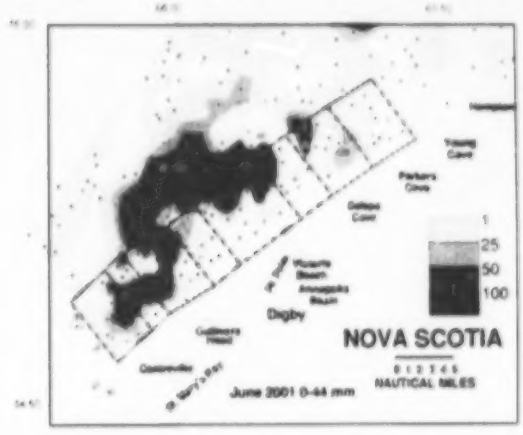
In the 2001 survey, scallops that would recruit (shell heights 45 to 80 mm) in the 2002/2003 season were widespread and highly abundant in areas 4 to 12 miles from the Nova Scotia shore. The scallops of this year-class (1998) are growing faster than expected and are recruiting during the 2001/2002 season.

Mean Number per Tow (recruits: shell height 45 to 80mm)



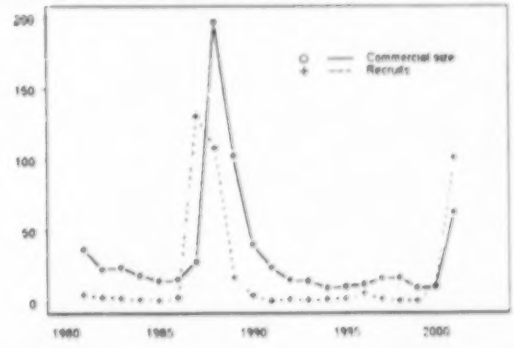
In the 2001 survey, estimates of pre-recruits (shell height < 45 mm, expected to recruit in two years) indicated concentrations from about 6 to 8 miles in SPA 4, extending into SPA 1. Survey estimates of this size class are qualitative at best. Scallops of this size range are probably two-year olds.

Mean Number per Tow (pre-recruits: shell height <45mm)



RV survey estimates of numbers of commercial size scallops and recruits in 2001 increased by 609 and 902 percent, respectively, over estimates in 2000. This increase is mainly due to the very abundant and fast growing 1998 year-class first detected in large numbers as 2 year olds in the 2000 survey.

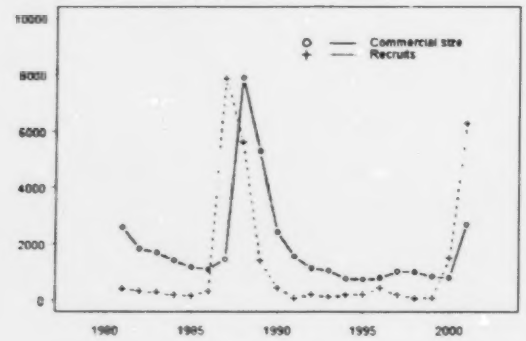
Survey Population Numbers (millions)



The new assessment model used for SPA 1 was also used to analyze the survey and commercial catch data and estimate fishing

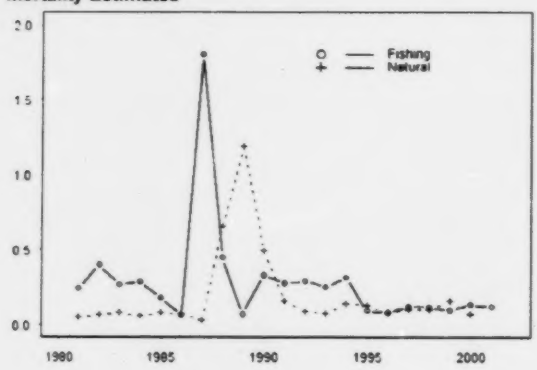
mortality, natural mortality and population biomass from SPA 4. This model estimates that the 1998 year-class will have the second largest biomass at age 3 in the 21-year time series. The increase in commercial size biomass in 2001 is mainly due to scallops of the 1998 year-class recruiting to the fishery earlier than expected because of their faster growth rate.

Population Biomass (meats, t)



This population has seen catastrophic natural mortality in the past but current estimates of mortality are low. The high fishing mortalities in the late 1980's were in response to the large 1984/85 year-classes.

Mortality Estimates



Sources of Uncertainty

The assessment model estimated natural mortality from trends in clapper (dead paired shells) numbers in the RV survey. The recruitment of the abundant 1984 and 1985 year-classes was followed by catastrophic mortality in the 1988/1989 and 1989/1990 seasons. Current estimates of natural mortality are low but there is concern about increasing mortality as the 1998 year-class recruits to the fishery.

Joint industry/DFO monitoring of clapper trends on a bimonthly basis was initiated in the fall of 2000, and to date no signs of increasing natural mortality have been detected. However, the underlying reasons for mortality events are unknown. Therefore, projections of biomass to the 2002/2003 season were made assuming that natural mortality in 2001/2002 will be equal to that estimated for 2000/2001.

To date, the 1998 year-class has exhibited higher than expected growth rates. This trend will result in the model underestimating biomass for 2002/2003. The degree to which biomass will be underestimated will be determined after the June 2002 survey has been completed.

Outlook

Catch levels for 2001/2002 were evaluated with respect to the probability of the resultant fishing mortality exceeding $F_{0.1}$=0.14. This level was chosen as a threshold for growth overfishing. Natural mortality in 2001/2002 was assumed equal to that estimated for 2000/2001.

Catch in 2001/2002 Season

Catch (meats, t)	Prob. F > 0.14
300	0.35
400	0.61
500	0.75
600	0.82
700	0.86
800	0.89
900	0.91

The current TAC for 2001/2002 is set at 400 t. While the risk of growth overfishing from the current TAC is high on scallops from year-classes prior to 1998, the large size of

the 1998 year-class should offset this effect. However, the fact that this year-class is recruiting early means that it is being fished in the current season at a smaller than optimal size. Any in-season increase in TAC for 2001/2002 will need to take into account the impact on the potential yield for 2002/2003.

Catch in 2002/2003 Season, Prob(F>0.14)

Catch (meats, t)	2001/2002 = 400 t	2001/2002 = 600 t	2001/2002 = 800 t
500	0.05	0.07	0.09
600	0.11	0.13	0.16
700	0.18	0.20	0.23
800	0.26	0.29	0.31
900	0.34	0.37	0.39
1000	0.42	0.44	0.46

The probabilities above reflect the uncertainties in the data and the population model. These probabilities will have to be re-evaluated after the survey in June 2002.

Management Considerations

There are no objectives and associated reference points for these fisheries; the prevention of growth overfishing is one potential objective. Discussions between the fishing industry and DFO to develop reference points for the scallop fisheries in the Bay of Fundy are required.

SPA 6 – Grand Manan and Southeast New Brunswick

The Fishery

The areas around Grand Manan and off southwest New Brunswick are designated SPA 6. This area is further divided into the Grand Manan Island inside zone (SPA 6B), the New Brunswick inside zone including the Wolves (SPA 6C), and the outside zone (SPA 6A).

One TAC has been set for the whole area and a maximum percentage of this TAC was to come from the inside zones SPA 6B+6C. This percentage has changed over time, and in 2001 no more than 90 t was to come from these areas. **Landings** from the individual subareas are available for 1997 to 2001 only. In 2001, landings were 161 t against a TAC of 155 t.

Landings (tonnes of meats)

Year	1997	1998	1999	2000	2001
TAC	170	130	160	140	155
Total	127	178	150	142	161[1]

1. preliminary.

Following consultation with industry, the area known as the Duck Island Sound Box was closed to protect the large numbers of pre-recruit scallops found during the 1999 RV survey. This closure came into effect the second week of the 2000 fishing season.

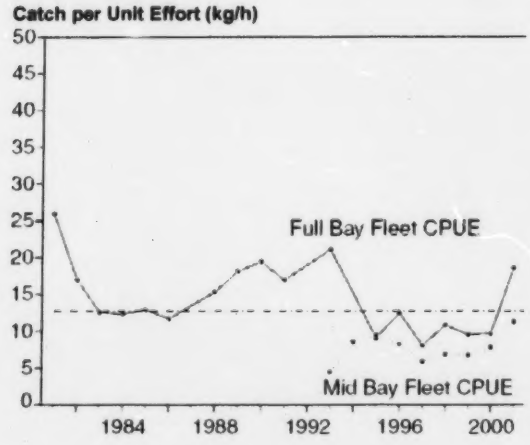
The 2001 SPA 6 quota for the Full Bay fleet was 50 t with a maximum of 30 t from the inside zones (SPA 6B+C), the same as in 2000. Full Bay landings by subarea for 2001 were 3.7 t, 7.4 t and 5.1 t for SPA 6A, B and C respectively.

The final 2001 quota for the Mid Bay fleet was 105 t with a maximum of 60 t from the inside zones (6B and 6C). Mid Bay landings for 2001 by subarea were 25.8 t, 73.0 t and 46.3 t for SPA 6A, B and C respectively. There are still problems with quota overruns due to late submissions of monitoring documents.

The meat weight sampling program provided information on the sizes of scallops being landed, and is used to monitor the proportion of scallops less than 11 g in the catch. Port samples in 2001 indicate that the fishery had less reliance on small scallops than it had in the past.

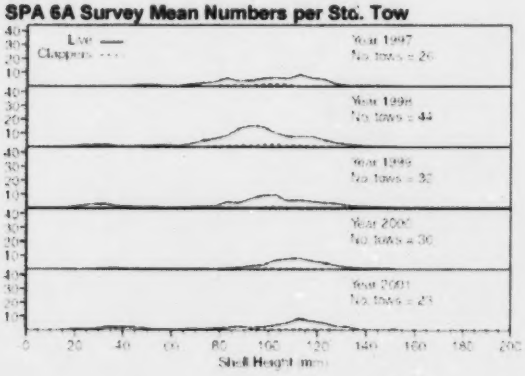
Resource Status

Commercial catch rates (CPUE) for both fleets increased in 2001, and the Full Bay fleet CPUE was above the 1981-2001 median. The Mid Bay fleet's CPUE is now at the highest level in the limited time series.



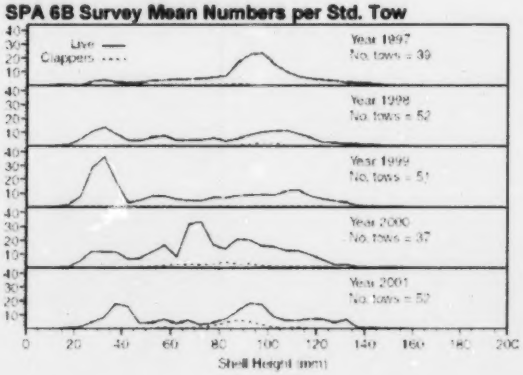
Research vessel (RV) surveys were conducted annually from 1979 to 1991. A new survey series with a different design was initiated in 1996. SPA 6C was not covered by the surveys until 2000.

In SPA 6A, there has been little sign of recruitment for the last five years, and while the scallops are growing larger, their numbers are being fished down. Without stronger recruitment in this area, catch rates can be expected to decline.



SPA 6B had a strong recruitment pulse in 2001, mainly in the Duck Island Sound area.

A cause of concern has been the increase in clappers (dead paired shells) in the last two years. (dashed line in figure below). The 2001 survey picked up another year-class at 40 mm shell height. While not appearing to be as strong as the last good year-class (1997), it will help support the fishery in 2003.



SPA 6C has only been surveyed in the last two years, and at present the survey is not covering all the fishable grounds. The survey shows low numbers of commercial sized scallops, but the fishery has been able to locate patches of scallops, and this year fished an area in Mace's Bay.

Outlook

For SPA 6A and 6C the RV survey shows little sign of any strong year-classes that will enter the fishery in the next few years. Within SPA 6B, recruitment is confined to the Duck Island Sound area, with no strong year-classes indicated for the rest of 6B.

The Mid Bay fleet has not had a problem taking its quota, but will see declining catch rates as the population is fished down. The 2002 quota of 195 t should not be increased.

Management Considerations

There is a problem with quota over-runs in this fishery due to untimely reporting of monitoring documents.

Due to the clapper ratios and the high productivity of the Duck Island Sound area, this area should continue to be managed separately from the rest of SPA 6B.

Concerns have been raised, particularly in regards to Duck Island Sound, about the impact of salmon aquaculture sites on commercial scallop grounds.

SFA 29 – Southwest Nova Scotia

The Fishery

SFA 29 encompasses a very large inshore area, from the south of Yarmouth (latitude 43°40'N) to Cape North in Cape Breton. SFA 29 inshore scallop licenses are restricted to east of Baccaro (East of longitude 65°30'W) inside the 12-mile territorial sea. In the context of this report, SFA 29 refers to the area west of longitude 65°30'W continuing north to SPA 3 at latitude 43°40'N.

A limited fishery by the Full Bay fleet was granted from 1996-98. Access was again granted to this fleet in 2001 with a full at sea monitoring program, and with a condition of a post-season industry-funded survey. The fishery occurred June 11th–Aug 31st with the 400 t TAC being taken. Scallop fishers had consulted with lobster fishers in the area to deal with potential conflicts. Lobster by-catch was minimal despite high scallop catch rates.

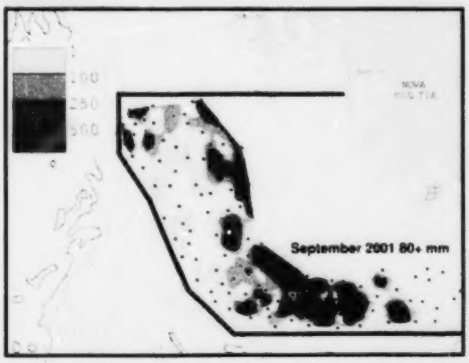
Resource Status

A **RV survey** of part of SFA 29 in 2000 identified areas of large concentrations of commercial size scallops. RV survey information was distributed to fishermen prior to the opening of the 2001 fishery. Average commercial catch rates in 2001 were 110 kg/h and meat weights averaged 24 g.

A post-season joint industry/departmental survey was conducted in September 2001. This survey covered more of the area than the RV survey in 2000.

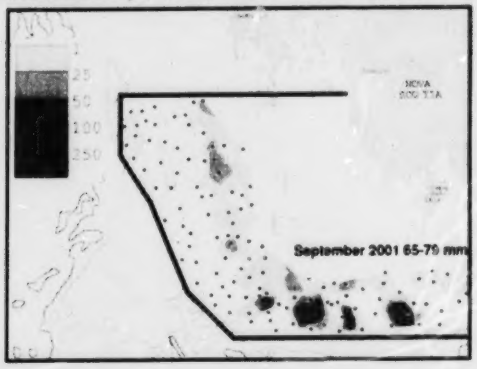
Large concentrations of commercial size scallops (shell height > 80 mm) were found throughout the survey area, with larger concentrations on the nearshore edge of the survey area.

Mean Number per Tow (commercial size: shell height >80mm)



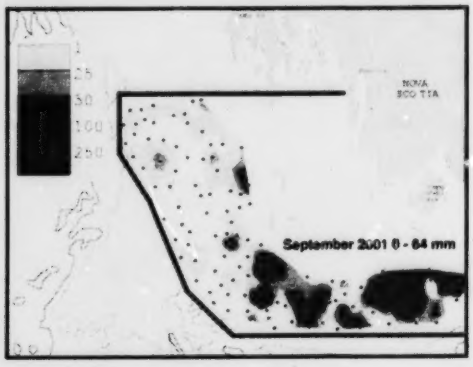
Recruits (shell height 65–80 mm) were mainly concentrated in the southern portion of the survey area.

Mean Number per Tow (recruits: shell height 65-80mm)



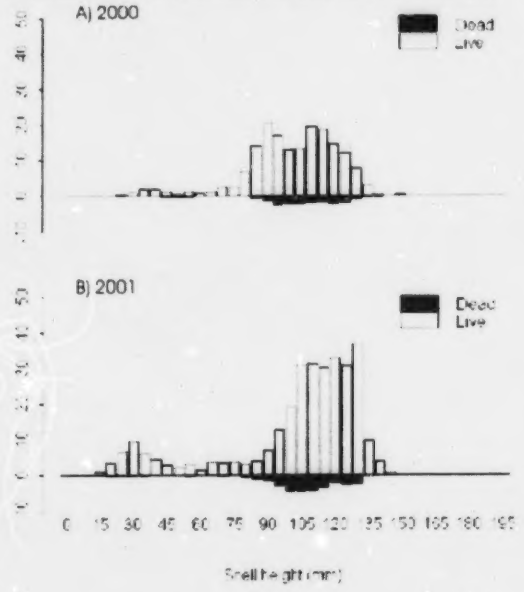
The distribution of pre-recruits (shell height < 65 mm, expected to recruit to fishery in two years) overlapped that of the recruits but the highest densities were in the eastern most section of the survey area.

Mean Number per Tow (pre-recruits: shell height <65mm)



The shell height frequencies from the 2000 and 2001 surveys show that there are large numbers of old scallops in the area.

Mean Number per Tow from the 2000 and 2001 Surveys



Sources of Uncertainty

The 2001 survey was the first extensive survey of SFA 29 west of longitude 65°30'W. This survey was conducted with a commercial vessel using commercial gear. A June 1999 comparative fishing experiment between the DFO survey vessel and a commercial vessel indicated differences between the two vessel and gear combinations. It is unlikely that catchability or fishing efficiency estimates obtained for the departmental vessel after many years' experience will be applicable to the commercial vessel. Therefore, a longer time series will be required before trends can be interpreted from this survey.

There is little knowledge of the recruitment or mortality dynamics in this area.

Outlook

Commercial catch rate, survey estimates and size composition, all indicate that there is a substantial biomass of commercial size

102-04787/

scallops in this area. The catch that would be sustainable cannot yet be determined.

Management Considerations

Any future fishing effort in this area should consider targeted effort on localized areas to avoid concentrations of recruits and pre-recruits, predetermined limits on catch rate, meat counts, and minimum shell heights. There also should be mandatory observer coverage of lobster bycatch, and an industry post-season survey.

For more Information

Contact:

Dale Roddick (SPA 1 & 6)
Stephen Smith and Mark Lundy (SPA 3,4 & SFA 29)
Invertebrate Fisheries Division
Department of Fisheries and Oceans
Bedford Institute of Oceanography
P.O. Box 1006, Dartmouth
Nova Scotia B2Y 4A2

Tel: (902) 426-3317 / 3733 / 6643
Fax: (902) 426-1862
E-Mail: smithsj@mar.dfo-mpo.gc.ca
lundym@mar.dfo-mpo.gc.ca
roddickd@mar.dfo-mpo.gc.ca

References

Roddick, D. 2002. Assessment of the scallop stock in scallop production area 1 in the Bay of Fundy for 2001. Can. Sci. Adv. Sec. Res. Doc. 2002/015.

Roddick, D., and M.A.E. Butler. 2002. Assessment of the scallop stock in scallop production area 6 in the Bay of Fundy for 2001. Can. Sci. Adv. Sec. Res. Doc. 2002/016.

Smith, S.J., and M.J. Lundy. 2002. Scallop Production Area 3 and Scallop Fishing Area 29: Stock status. Can. Sci. Adv. Sec. Res. Doc. 2002/17.

Smith, S.J, and M.J. Lundy. 2002. Scallop Production Area 4 in the Bay of Fundy: Stock status and forecast. Can. Sci. Adv. Sec. Res. Doc. 2002/18.

This report is available from the:

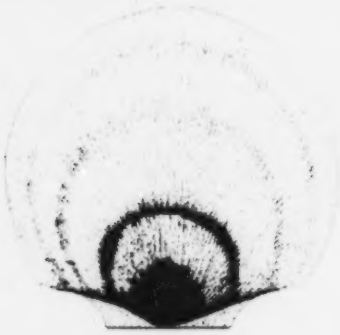
Maritime Provinces
Regional Advisory Process
Department of Fisheries and Oceans
P.O. Box 1006, Stn. B203
Dartmouth, Nova Scotia
Canada B2Y 4A2
Phone number: 902-426-7070
Fax number: 902-426-5435
e-mail address: myrav@mar.dfo-mpo.gc.ca
Internet address: www.dfo-mpo.gc.ca/csas

ISSN 1480-4913
© Her Majesty the Queen in Right of Canada, 2002

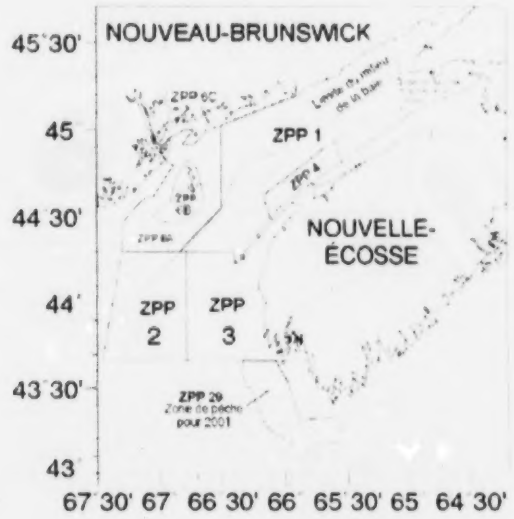
La version française est disponible à l'adresse ci-dessus.

Correct citation for this publication:

DFO, 2002. Scallop Production Areas (SPAs) in the Bay of Fundy. DFO Science Stock Status Report C3-56 (2002).



Zones de production de pétoncles (ZPP) de la baie de Fundy



Renseignements de base

Le pétoncle géant Placopecten magellanicus vit uniquement dans l'Atlantique nord-ouest, entre la Virginie et le Labrador. Dans cette région, on le trouve en groupes géographiquement distincts et permanents, appelés « gisements », dont un bon nombre alimentent des pêches commerciales lucratives. Les plus grands gisements se trouvent en haute mer et dans la baie de Fundy. Les pétoncles de différents gisements et de différentes parties des grands gisements ont des rythmes de croissance et des taux de rendement en chairs différents.

Contrairement à de nombreuses espèces de pétoncle d'importance commerciale, le pétoncle géant a des sexes distincts. Les mâles développent des gonades blanches en été, tandis que les femelles ont des gonades rouge vif. Les oeufs et le sperme sont libérés dans l'eau et la fécondation a lieu en mer. La reproduction commence vers la fin d'août ou au début de septembre et les larves dérivent dans l'eau pendant près d'un mois avant de s'établir au fond, en octobre.

Deux flottilles pêchent dans la baie de Fundy, soit la flottille de la totalité de la baie et la flottille du milieu de la baie. Les bateaux de la flottille de la totalité de la baie mesurent de 45 à 65 pi et ceux de la flottille du milieu de la baie de 30 à 45 pi généralement. Comme son nom l'indique, la flottille de la totalité de la baie peut pêcher dans toute la baie de Fundy. Quant à la flottille du milieu de la baie, elle a accès aux eaux qui se trouvent du côté néo-brunswickois et dans certaines parties du secteur néo-écossais de la baie jusqu'à la ligne de démarcation du milieu de la baie et à une partie de la ZPP 2. On dénombre aussi 16 titulaires de permis qui n'ont accès qu'à la partie supérieure de la baie. La pêche a été gérée au moyen d'un accès limité, de restrictions sur la taille des engins, de fermetures saisonnières, d'une hauteur minimale de coquille et de restrictions sur le compte de chairs et sur le poids de ces dernières. Les engins doivent avoir une largeur minimale de 5,5 m et des anneaux d'au moins 82 mm de diamètre intérieur. La pêche est assujettie à des quotas depuis 1997. Un total autorisé de captures (TAC) a été fixé et les débarquements sont déclarés sous forme de poids des chairs (muscles adducteurs).

Sommaire

Toutes les ZPP

- Il n'y a pas d'objectifs et de points de référence connexes établis pour les pêches considérées ici; la prévention de la surpêche du potentiel de croissance pourrait être un objectif. Des discussions entre l'industrie de la pêche et le MPO s'imposent pour élaborer des points de référence applicables aux diverses pêches du pétoncle dans la baie de Fundy.
- Afin de préserver le recrutement, il est nécessaire d'étudier les incidences des habitudes de pêche sur la mortalité des recrues et prérecrues.

ZPP 1

- En décembre 2001, les débarquements étaient de 387 t, par rapport à un TAC de 320 t.
- Les taux de prises de toutes les flottilles ont augmenté depuis 1997; ceux de la flottille de la totalité de la baie ont atteint la valeur médiane à long terme en 2001.
- Les relevés NS révèlent la présence d'une forte classe d'âge de 1998 dans le secteur de Digby de 8-16 milles, mais cette classe d'âge n'est apparue nulle part ailleurs dans la ZPP 1.
- Il ressort des études préliminaires que le secteur de Digby de 8-16 milles supportera une augmentation du TAC comparable à celle de la ZPP 4, mais qu'ailleurs dans la ZPP 1 les retraits devraient demeurer à leur niveau actuel.

ZPP 3

- En 2001, les débarquements étaient de 163 t, par rapport à un TAC de 200 t, parce que la flottille de la totalité de la baie a réorienté son effort vers la zone de pêche du pétoncle 29, où les taux de prises étaient plus élevés.
- Les taux de prises commerciales se sont situés en moyenne à 15 kg/h en 2001, comparativement à 13 kg/h en 2000.
- Le relevé NS de 2001 dénotait une augmentation dans le nombre de pétoncles de taille commerciale par rapport à 2000, quoique les estimations de ce relevé sont très variables.
- Une classe d'âge (1998) susceptible d'être supérieure à la moyenne qui avait été observée dans le relevé NS de 2000 n'est pas réapparue en quantité attendue sous forme de pétoncles de la taille des recrues dans le relevé de 2001.
- Le TAC actuel de 200 t ne devrait pas être modifié.

ZPP 4

- Les débarquements de 2000-2001 se chiffraient à 102 t, par rapport à un TAC de 110 t. Au 28 janvier 2002, 243 t avaient été débarquées sur le TAC de 400 t fixé pour 2001-2002.
- L'effort de la saison 2000-2001 était le plus bas en 26 ans.
- Au 7 janvier 2002, les taux de prises commerciales moyens de 2001-2002 étaient de 47 kg/h, comparativement à 16 kg/h la saison précédente et on s'attendait à ce qu'ils augmentent d'ici la fin de la saison.
- Depuis octobre 2001, le poids moyen des chairs est tombé à 11 g. Le pourcentage moyen de chairs de moins de 8 g était de 7,4 p. 100 à la fin de janvier 2002.
- Le relevé NS de 2001 révélait qu'en raison du taux de croissance supérieur à la moyenne, la classe d'âge de 1998 était déjà en train d'être recrutée à la pêche et venait accroître la biomasse des pétoncles de taille commerciale (hauteur de coquille > 80 mm) en 2001.
- La partie restante de l'abondante classe d'âge de 1998 sera recrutée parmi les pétoncles de taille commerciale d'ici l'été 2002.
- Comme on s'inquiète de fortes augmentations de la mortalité naturelle, telles que celles qui se sont produites en 1989-1990, un programme de surveillance a été établi en commun avec l'industrie.
- La saison 2001-2002 est en cours, avec un TAC de 400 t. Toute augmentation en cours de saison devra tenir compte de l'incidence sur le rendement potentiel en 2002-2003.

ZPP 6

- En décembre 2001, les débarquements provisoires étaient de 161 t, par rapport à un TAC de 155 t.
- Les taux de prises commerciales ont augmenté et les PUE de la flottille de la totalité de la baie se situent au-dessus de la valeur médiane à long terme.
- Les relevés NS révèlent peu de signes de recrutement, sauf en ce qui concerne le secteur du détroit de Duck Island, où les recrues devraient intégrer la pêche en 2003.
- Le nombre de coquilles vides a augmenté dans le détroit de Duck Island depuis 2000.
- Le quota de 2002 (195 t) ne devrait pas être augmenté.

ZPP 29

- Une pêche a eu lieu dans la partie ouest de la zone de pêche du pétoncle 29 en 2001. Les pêcheurs de pétoncle avaient consulté les pêcheurs de homard de la zone pour régler d'éventuels conflits.
- La pêche du pétoncle s'est déroulée du 11 juin au 31 août, date à laquelle le TAC de 400 t avait été capturé.
- Les taux de prises commerciales se situaient en moyenne à 110 kg/h et le poids moyen des chairs était de 24 g.
- Lors d'un relevé d'après-saison réalisé en commun par l'industrie et le MPO, on a trouvé de grandes concentrations de pétoncles de taille commerciale, ainsi que des groupements localisés de recrues et de prérecrues.
- On ne peut encore déterminer quel serait le niveau viable de prises dans cette zone.

ZPP 1 – Intérieur et partie supérieure de la baie de Fundy

La pêche

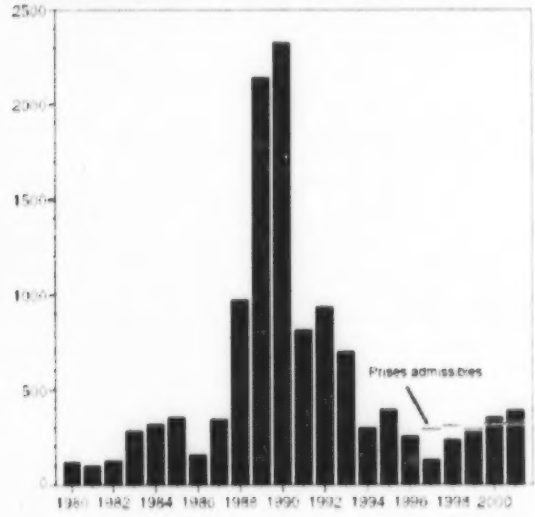
Les **débarquements** en provenance de la ZPP 1 avaient culminé en 1989, grâce à la forte poussée de recrutement observée alors dans toute la baie, mais en 1997, ils étaient tombés à leur plus bas niveau depuis 1980. Ils ont augmenté depuis 1997.

La flottille du milieu de la baie n'était pas obligée de tenir des journaux de bord

jusqu'en 1996; ses prises initiales ne peuvent donc être ventilées par zone de pêche. On a utilisé les débarquements des districts statistiques 24, 40, 43, 44, 48 et 79 (côte de la baie de Fundy de Saint John [N.-B.] à Mordon [N.-É.]) pour estimer les débarquements de la flottille du milieu de la baie en provenance de la zone 1 avant 1997.

Le quota de 2001 applicable aux titulaires de permis pour la totalité de la baie était de 240 t, comme en 2000. Le quota pour le milieu et la partie supérieure de la baie était de 80 t, soit le même que le quota final de 2000.

Débarquements (t) de toutes les flottilles dans la ZPP 1



Débarquements de toutes les flottilles (tonnes de chairs)

Année	Moy. de 1993-1997	1998	1999	2000	2001
TAC	-	310	290	320	320
Total	353	233	282	349	387*

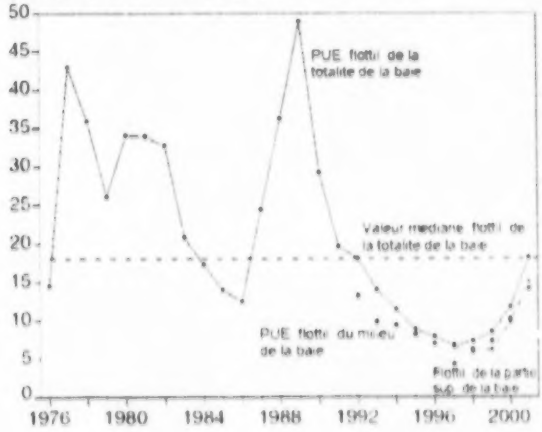
*chiffres préliminaires.

Les **débarquements** de 2001 marquaient une hausse de 11% par rapport à ceux de 2000 et représentaient près de trois fois ceux de 1997 (130 t), qui étaient les plus faibles enregistrés entre 1980 et 2001. Au 30 septembre, les débarquements de 2001 se chiffraient à 285 t chez les titulaires de permis pour la totalité de la baie. Au 31 décembre, ils étaient de 59 t pour la flottille du milieu de la baie et de 43 t pour la flottille de la partie supérieure de la baie. Ces deux dernières flottilles ont dépassé leur quota tôt dans la saison et leur pêche a été fermée le 27 avril.

État de la ressource

Après avoir culminé à la fin des années 1980, les **prises par unité d'effort (PUE)** de la flottille de la totalité de la baie ont connu un creux en 1996-1997. Elles se sont améliorées depuis et se situent maintenant à la valeur médiane de 1976-2001. On ne peut calculer les PUE de la flottille du milieu de la baie qu'à partir de 1992 et celles de la flottille de la partie supérieure de la baie qu'à partir de 1997, puisque les données des journaux de bord ne remontent pas plus loin. Les PUE de ces deux flottilles suivent actuellement la même tendance que celles de la flottille de la totalité de la baie. Elles devraient diverger en 2002, la flottille de la totalité de la baie exploitant alors l'abondante classe d'âge de 1998 recrutée à la pêche dans le secteur de Digby de 8-16 milles.

Prises par unité d'effort (kg/h)

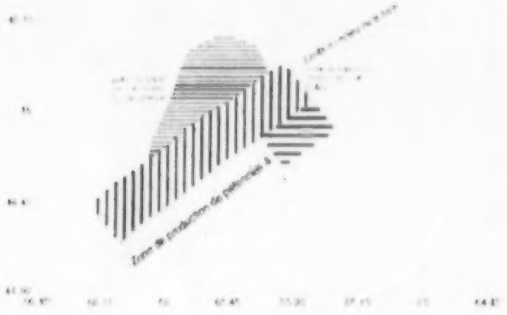


Secteur de Digby de 8-16 milles

Tant les **PUE commerciales** que les **débarquements** ont augmenté en 2001, alors que les premiers pétoncles de la classe d'âge de 1998 commençaient à être recrutés à la pêche.

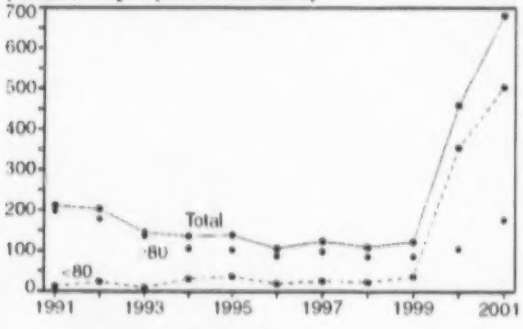
Des **relevés par navire scientifique (NS)** ont été effectués chaque année depuis 1981 dans le secteur de Digby de 8-16 milles.

Secteur de Digby de 8-16 milles et secteur du cap Spencer, ZPP 1



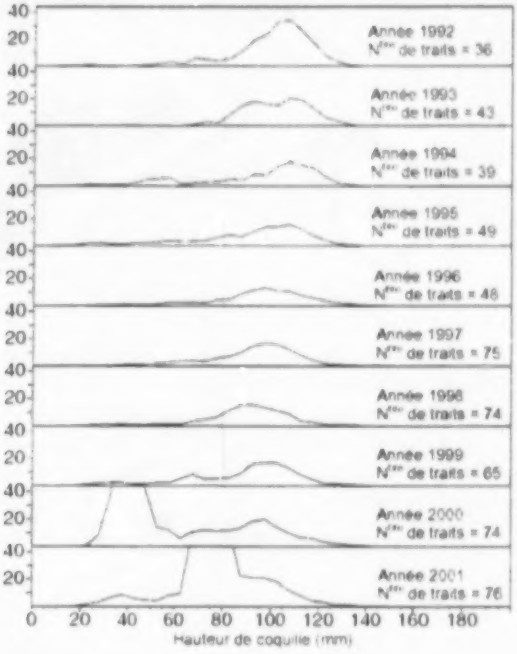
Depuis 1991, on observe une diminution des prises moyennes par trait standard dans le relevé NS pour ce qui est du secteur de Digby de 8 à 16 milles. Après avoir connu un creux en 1996, ces prises moyennes ont augmenté ces deux dernières années en raison d'un fort recrutement dans le secteur et dans la ZPP 4.

Indices du relevé, secteur de Digby de 8-16 milles (nombre moyen par trait standard)



La distribution des fréquence de tailles dans les relevés NS révèle une diminution du nombre de grands pétoncles et dénote la présence de la forte classe d'âge de 1998 observée dans les deux derniers relevés NS. La zone où se trouvaient les prérecrues a été fermée jusqu'au 5 mars 2001, mais elle a été rouverte ensuite et sera exploitée en 2002.

Indices du relevé, secteur de Digby de 8-16 milles (nombre moyen par trait standard)



On a commencé à étudier l'application d'un nouveau modèle d'évaluation au secteur de Digby de 8-16 milles. Ce modèle a du potentiel, mais avant qu'on puisse s'en servir pour évaluer l'état du stock, certaines incohérences ont besoin d'être résolues.

Secteur du cap Spencer

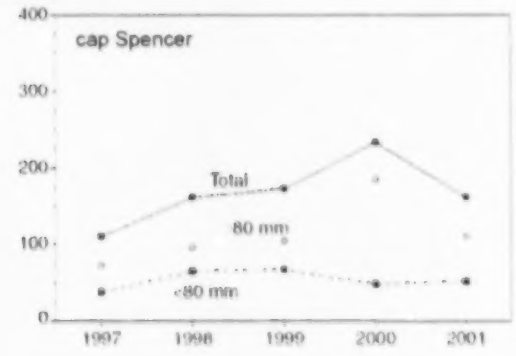
Les **PUE** commerciales et les **débarquements** de la flottille du milieu de la baie ont augmenté dans le secteur du cap Spencer depuis 1997. Les PUE et les débarquements de la flottille de la totalité de la baie ont suivi la même tendance jusqu'en

2001, année où l'effort est tombé à 30 p. 100 de son niveau de 2000. Cela était dû au fait que la flottille de la totalité de la baie a accès à d'autres lieux de pêche comme la ZPP 4 et le secteur de Digby de 8-16 milles.

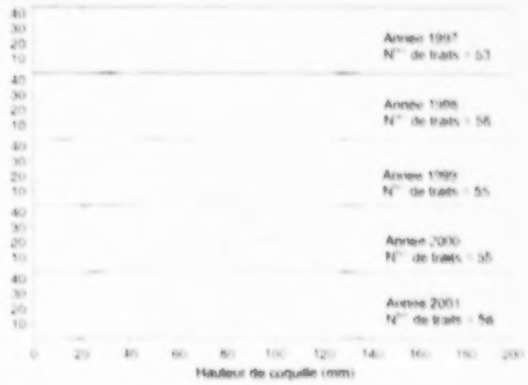
Un **relevé NS** annuel du cap Spencer a été entrepris en 1996 et est maintenant effectué conjointement avec les relevés des ZPP 1 et 4 dans le secteur de Digby.

La baisse à partir du pic de 1989 jusqu'au creux survenu vers 1996 qu'on avait constatée dans le relevé NS du secteur de Digby de 8-16 milles était aussi apparente dans le relevé du cap Spencer. Depuis 1997, le nombre de pétoncles dans ce relevé a augmenté légèrement, une classe d'âge de 1997 supérieure à la moyenne étant arrivée dans la pêche. La pêche dépendra de cette classe d'âge en 2002. Les classes d'âge les plus récentes qui arrivent dans la pêche sont faibles. La forte poussée de prérecrues observée dans le secteur de Digby de 8-16 milles n'était pas apparente dans le secteur du cap Spencer.

Indices du relevé, cap Spencer (n^{brs} moyen/trait standard)



Indices du relevé, cap Spencer (n^{brs} moyen/trait standard)

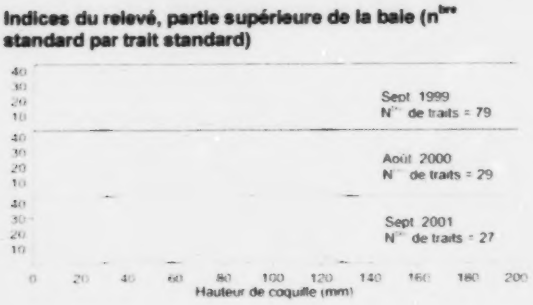


Secteur de la partie supérieure de la baie

En 2001, les **PUE** commerciales de toutes les flottilles ont augmenté et les **débarquements** ont plus que doublé par rapport à 2000.

Le nombre de pétoncles de la partie supérieure de la baie a beaucoup augmenté dans les deux derniers relevés NS. Il y a des signes de l'arrivée de deux nouvelles classes d'âge dans le relevé, mais à l'heure actuelle, ces classes d'âge ne semblent pas aussi fortes que celle qui a été recrutée à la pêche en 2001.

Indices du relevé, partie supérieure de la baie (n^{brs} moyen par trait standard)



Perspectives

La forte classe d'âge de 1998 dans le secteur de Digby de 8-16 milles intégrera la pêche en 2002. L'augmentation de l'abondance pourra justifier une hausse du quota pour ce secteur, mais cela nécessitera des changements dans la gestion.

Dans le secteur du cap Spencer, une classe d'âge de 1997 supérieure à la moyenne a été recrutée à la pêche en 2001. Au cours des deux prochaines années, la pêche dépendra largement de cette classe d'âge, car le relevé révèle que les classes d'âge de 1998 et 1999 ne sont pas aussi fortes. Les retraits du secteur du cap Spencer devraient rester à leur niveaux actuels.

Les conditions se sont améliorées dans la partie supérieure de la baie de Fundy et devraient permettre de maintenir les taux de prises actuels pour les quelques prochaines années. Les retraits de la partie supérieure de la baie devraient eux aussi rester à leurs niveaux actuels.

Des premières expériences de modélisation et des comparaison avec la ZPP 4 révèlent que la partie de la ZPP 1 correspondant au secteur de Digby de 8-16 milles supportera une augmentation comparable à celle de la ZPP 4, mais dans le reste de la ZPP 1, les retraits devraient rester à leurs niveaux actuels.

Considérations de gestion

La forte classe d'âge de 1998 qui est en train d'être recrutée à la pêche ne sera accessible qu'à une des trois flottilles qui pêchent dans la ZPP 1. Cela compliquera l'établissement du quota pour les quelques prochaines années.

Il n'y a pas d'objectifs et de points de référence connexes établis pour les pêches considérées ici; la prévention de la surpêche du potentiel de croissance pourrait être un objectif. Des discussions entre l'industrie de la pêche et le MPO s'imposent pour qu'on puisse élaborer des points de référence applicables aux diverses pêches du pétoncle dans la baie de Fundy.

Afin de préserver le recrutement, il est nécessaire d'étudier les incidences des habitudes de pêche sur la mortalité des recrues et prérecrues.

ZPP 3 – Île Brier/haut-fond Lurcher, baie Sainte-Marie

La pêche

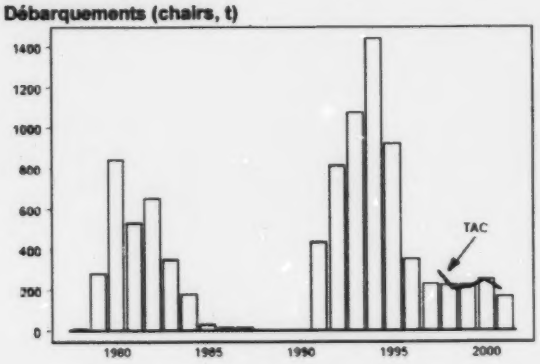
Il y a trois principaux gisements dans cette ZPP, celui des alentours du haut-fond Lurcher et ceux du bas de l'île Brier et de la baie Sainte-Marie, quoiqu'on trouve des pétoncles presque partout dans cette aire de production. Aux fins de la gestion, on a combiné sous un quota unique la baie Sainte-Marie (ancienne ZPP 7) et la ZPP 3 en 1999. La pêche du homard influe sur la pêche du pétoncle dans cette zone.

Dans les années 1950 et 1960, cette zone de production de pétoncles a été lourdement exploitée, mais par la suite la pêche a été minime jusqu'en 1980, quand la flottille de pêche côtière et la flottille de pêche hauturière se mirent toutes deux à pêcher

dans la région, ce qu'elles firent jusqu'en 1986. En 1986, une entente a été conclue entre les deux flottilles, qui visait l'établissement de deux zones distinctes de pêche côtière et de pêche hauturière, au nord et au sud de la latitude 43° 40' N, respectivement. Cette entente excluait la flottille de pêche hauturière de la zone maintenant définie comme la ZPP 3.

Les **débarquements** dans la ZPP 3 ont augmenté chaque année de 1991 à 1994, pour culminer à 1 439 t. Ils ont ensuite diminué de 1995 à 1998. Toutefois, il existe une incertitude au sujet des débarquements de 1991 à 1996, car on craint qu'ils aient fait l'objet de fausses déclarations.

Débarquements (chairs, t)



Depuis 1999, les débarquements des ZPP 3 et 7 sont combinés. En 1999, on s'est vivement inquiété de la provenance réelle des débarquements déclarés dans la ZPP 3, mais il ne semble pas y avoir de raison de penser que les débarquements déclarés dans la ZPP 3 en 2000 et 2001 provenaient d'autres zones.

Débarquements (tonnes de chairs)

Année	Moy. de 1993-1997	1998	1999	2000	2001
TAC 3	–	150	–	–	–
Total 3	802	162	–	–	–
TAC 7	–	50	–	–	–
Total 7	...	58	–	–	–
TAC 3+7	–	–	200+15	200+50	200
Total 3+7	–	–	222[1]	244[2]	163*

[1] Comprend 5,8 t sur 15 t provenant de la réouverture de la pêche en septembre-octobre 1999.
[2] Comprend 18,9 t sur 50 t provenant de la réouverture de la pêche en octobre-novembre 2000.
* Chiffre préliminaire.

En 2001, les débarquements se chiffraient à 163 t, par rapport à un quota de 200 t, parce que la flottille de la totalité de la baie avait réorienté son effort vers la zone de pêche du pétoncle 29, où les taux de prises étaient plus élevés.

État de la ressource

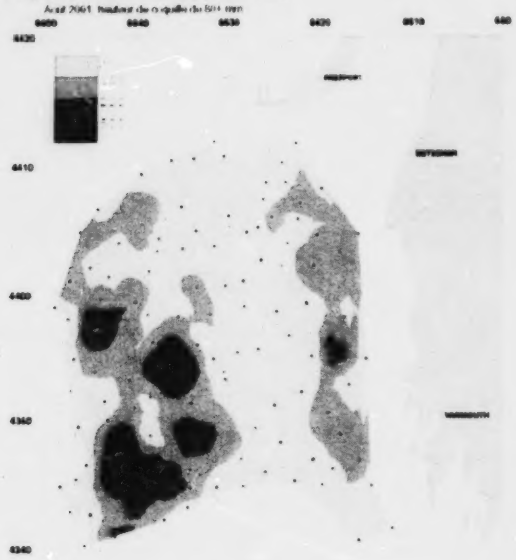
Les **taux de prises** commerciales (PUE) ont été en moyenne de 15 kg/h en 2001, comparativement à 13 kg/h en 2000.

Des **relevés par navire scientifique (NS)** sont effectués en août depuis 1991. Seuls les résultats des relevés de 1995 à 2000 sont comparables du point de vue de l'étendue et de la conception du relevé. Des relevés sont effectués dans la baie Sainte-Marie depuis 1999.

Brier/Lurcher

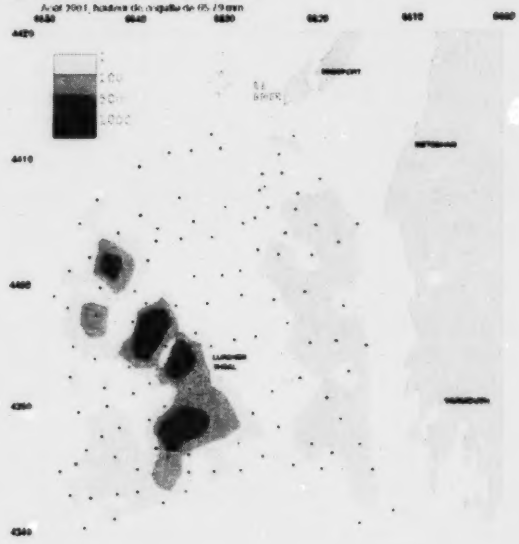
Les plus fortes densités de pétoncles **de taille commerciale** (hauteur de coquille ≥80 mm) continuent de se trouver dans la partie sud-ouest du haut-fond Lurcher. Les chairs selon la hauteur de coquille des pétoncles de cette zone sont habituellement plus petites que celles des pétoncles des autres eaux de la ZPP 3.

Nombre moyen/trait (taille commerciale : hauteur de coquille ≥ 80 mm) dans le relevé



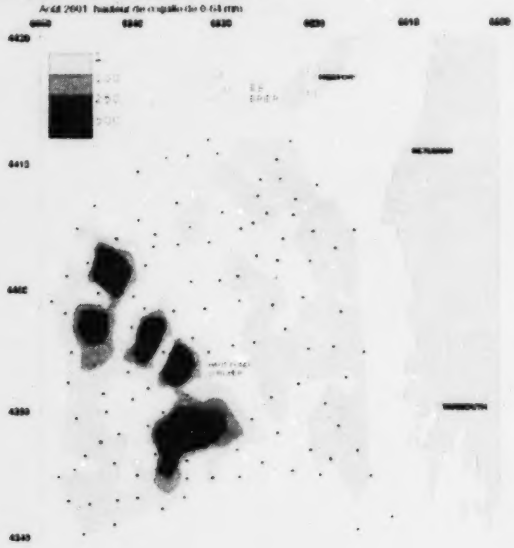
Dans le relevé de 2000, on a observé un grand nombre de **prérecrues** (classe d'âge de 1998 - hauteur de coquille <65 mm - qui devrait être recrutée à la pêche dans deux ans) dans la région du haut-fond Lurcher. Toutefois, on n'a pas observé un grand nombre de **recrues** (hauteur de coquille de 65–80 mm) en 2001. C'est une tendance qui a déjà été constatée dans ce relevé et qui peut être due à la faible intensité de l'échantillonnage et donc à une faible précision. La distribution spatiale des recrues en 2001 était sporadique et présentait de petits groupements de forte densité.

Nombre moyen par trait (recrues : hauteur de coquille de 65 à 80 mm) dans le relevé



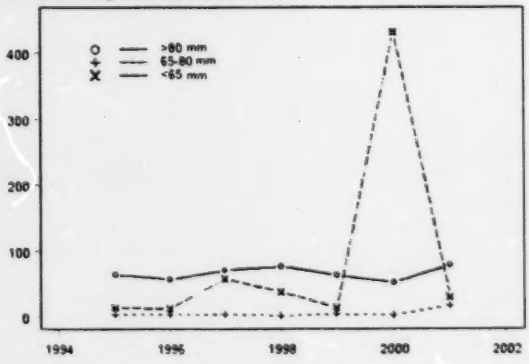
Dans le relevé de 2001, les prérecrues présentaient aussi une distribution sporadique, les plus fortes densités se trouvant à l'ouest de 66° 30′ O, où les pétoncles ont traditionnellement de plus bas rendements. Les pétoncles de cette fourchette de tailles ont probablement deux ans (classe d'âge de 1999). On trouvait des pétoncles de taille commerciale au même endroit.

Nombre moyen par trait (prérecrues : hauteur de coquille <65 mm) dans le relevé



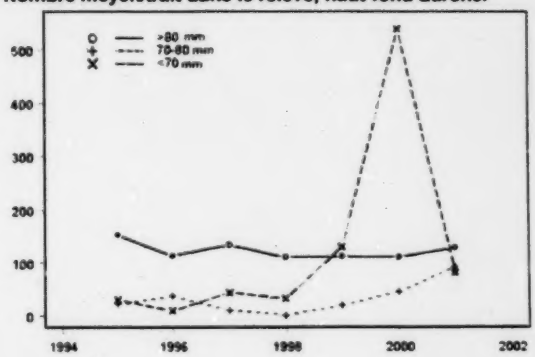
Le nombre moyen par trait dans le **relevé NS** dénote une légère augmentation en 2001 par rapport à 2000 dans le cas des pétoncles de taille commerciale des régions de l'île Brier et du haut-fond Lurcher. Le nombre moyen de recrues a très légèrement augmenté dans la région de l'île Brier, mais beaucoup moins que le laissait prévoir la forte abondance des prérecrues estimée dans le relevé NS de 2000.

Nombre moyen/trait, île Brier



Dans le relevé de 2001, le nombre moyen de recrues observé dans la région de Lurcher a augmenté par rapport à celui de l'année précédente. Toutefois, cette augmentation n'était pas aussi importante que le laissait prévoir la forte estimation de prérecrues du relevé de 2000.

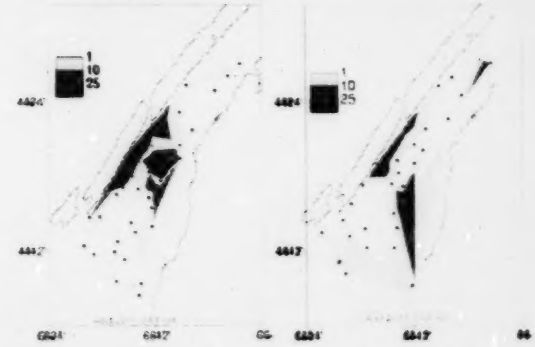
Nombre moyen/trait dans le relevé, haut-fond Lurcher



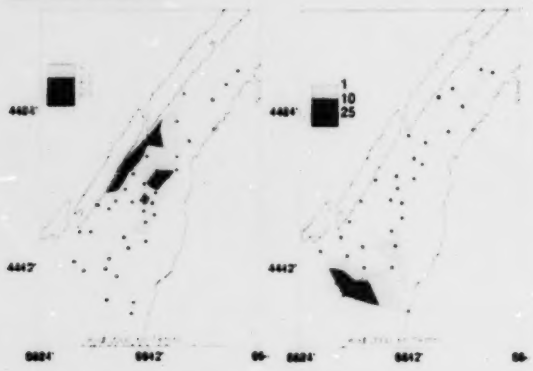
Baie Sainte-Marie

Quoique les pétoncles de taille commerciale étaient distribués sur une vaste étendue dans la baie Sainte-Marie, c'est à l'embouchure de la baie que les densités étaient les plus fortes. La distribution des recrues et des prérecrues reflétait une diminution par rapport à l'année précédente.

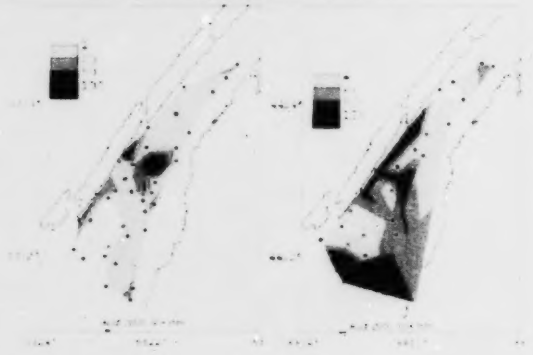
Nombre moyen/trait dans le relevé (prérecrues : <65 mm), baie Sainte –Marie



Nombre moyen/ trait dans le relevé (recrues : 65-80 mm), baie Sainte-Marie

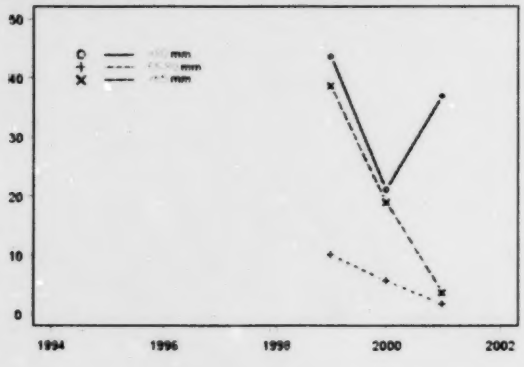


Nombre moyen/trait dans le relevé (pétoncles de taille commerciale : ≥80 mm), baie Sainte-Marie



La série des relevés dans la baie Sainte-Marie n'a que trois ans. On a observé un déclin tant chez les recrues que chez les prérecrues, tandis que l'abondance des pétoncles de taille commerciale semble avoir augmenté en 2001.

Nombre moyen par trait dans le relevé, baie Sainte-Marie



Sources d'incertitude

Les estimations découlant du relevé pour cette ZPP sont très variables. Comme pour ce qui est de tous les relevés sur le pétoncle dans la baie de Fundy, les estimations d'abondance des prérecrues sont provisoires et il faut attendre le relevé de l'année suivante pour confirmer la force ou la faiblesse du recrutement possible.

Perspectives

Les estimations sur les pétoncles de taille commerciale découlant du relevé de 2001 étaient supérieures à celles de 2000, mais comparables aux estimations de 1999. Le taux de prises commerciales a légèrement augmenté de 2000 à 2001. Le TAC actuel de 200 t ne devrait pas être modifié.

Considérations de gestion

Il n'y a pas d'objectifs et de points de référence connexes établis pour les pêches considérées ici; la prévention de la surpêche du potentiel de croissance pourrait être un objectif. Des discussions entre l'industrie de la pêche et le MPO s'imposent pour qu'on puisse élaborer des points de référence applicables aux diverses pêches du pétoncle dans la baie de Fundy.

Afin de préserver le recrutement, il est nécessaire d'étudier les incidences des habitudes de pêche sur la mortalité des recrues et prérecrues.

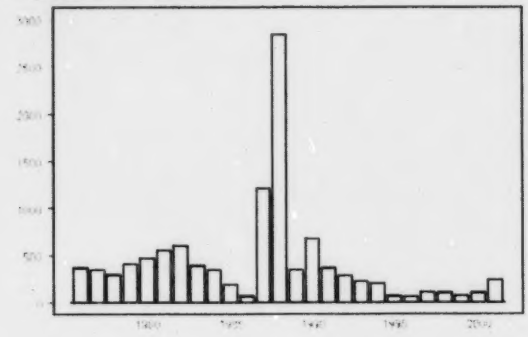
ZPP 4 – Digby

La pêche

On dispose de données sur les **débarquements** en provenance de ce qui constitue maintenant la ZPP 4 pour la période 1976-2001. La saison de pêche dans

la ZPP 4 a été limitée à l'automne depuis sa création, en 1997, jusqu'à la saison 2001-2002, qui elle va du 1er octobre 2001 au 30 avril 2002. Avant 1997, la pêche dans l'ancienne zone intérieure (en deçà de 6 milles), qui représente 75 p. 100 de la superficie actuelle de la ZPP 4, avait lieu d'octobre à la fin avril.

Débarquements (chairs, t)



Les débarquements ont constamment décliné de 1991 à 1995, au fur et à mesure que le reste des fortes classes d'âge (1984, 1985) était pêché. Des parties de ce qui est maintenant la ZPP 4 ont été fermées en 1995 et 1996. L'industrie de la pêche a signalé que le mauvais temps avait réduit les activités de pêche en 1999. Bien qu'on ait prolongé la saison jusque dans le mois de janvier 2000, les mauvaises conditions météorologiques ont continué de sévir.

La saison de pêche de 2000 s'est prolongée au printemps 2001. En tout, les débarquements se sont chiffrés à 102 t, par rapport à un TAC de 110 t. Le TAC de la pêche de 2001-2002 a été fixé à 400 t, dont 243 t avaient été débarquées au 28 janvier 2002.

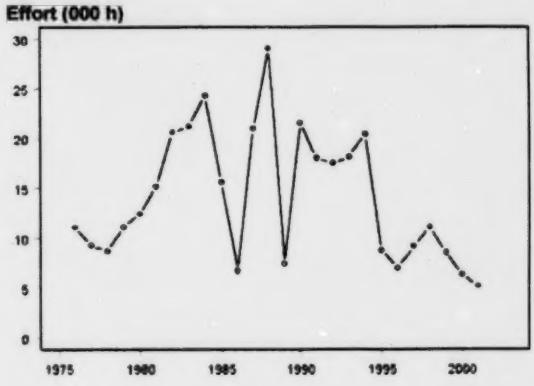
Débarquements (chairs, t)

Saison	Moy. de 1993-1997	1998	1999	2000-2001	2001-2002
TAC	–	120	120	110	400
Total	137	107	77	102	243*

* au 28 janvier 2002. La saison est encore ouverte.

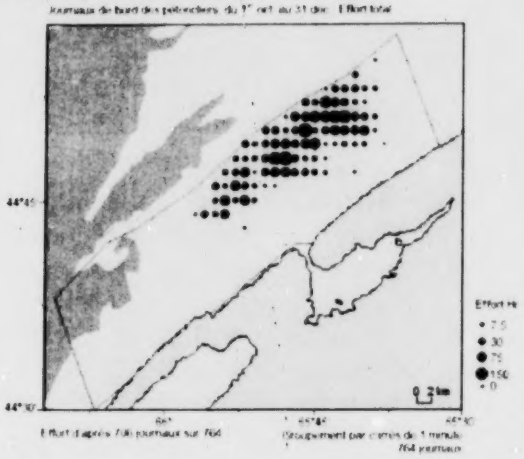
L'**effort** total (heures) a été faible en 1995 et en 1996, en raison des fermetures de la pêche dans la zone intérieure, mais, par la suite, l'effort exercé dans la ZPP 4 a augmenté jusqu'en 1999. En 2000, l'effort était à son plus bas niveau en 26 ans. Cette tendance devrait se renverser en 2001-2002 en raison du TAC plus élevé.

Effort (000 h)



En octobre 2001, la pêche a été limitée au eaux qui vont du goulet de Digby à l'anse Parkers. Cette restriction visait à protéger l'abondante classe d'âge de 1998, qui était répandue dans toute la région, mais concentrée surtout dans le secteur allant du bas du goulet de Digby au cap Gullivers. Après le 30 octobre, toute l'aire de production a été ouverte, mais la pêche a continué de se concentrer alentour et au-dessus du goulet de Digby.

Effort (heures) en 2001

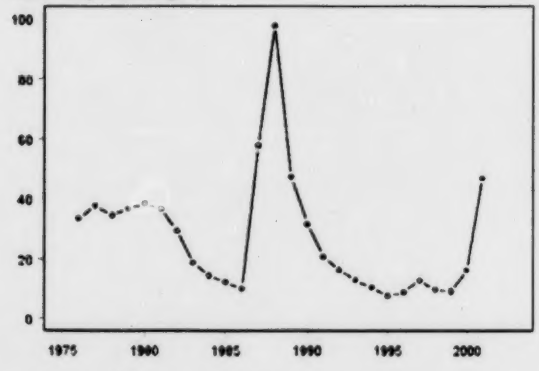


Depuis octobre 2001, le poids moyen des chairs est tombé à 11 g. La proportion moyenne de chairs de moins de 8 g était de 7,4 p. 100 à la fin de janvier 2002.

État de la ressource

Le **taux de prises commerciales** (PUE) moyen a augmenté au cours de la saison 2000 (16,2 kg/h), par rapport à la saison 1999 (8,9 kg/h). Au 31 décembre 2001, les PUE de la saison 2001-2002 se chiffraient à 46,8 kg/h, et on s'attendait à ce qu'elles augmentent d'ici la fin de la saison.

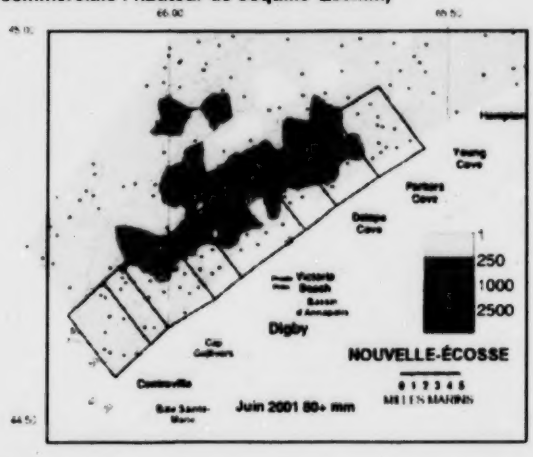
Taux de prises (kg/h)



Des **relevés par navire scientifique (NS)** fondés sur le même échantillonnage aléatoire stratifié sont effectués depuis 1991. Avant 1991, ces relevés étaient stratifiés selon la tendance spatiale du taux de prises commerciales de l'année en cours.

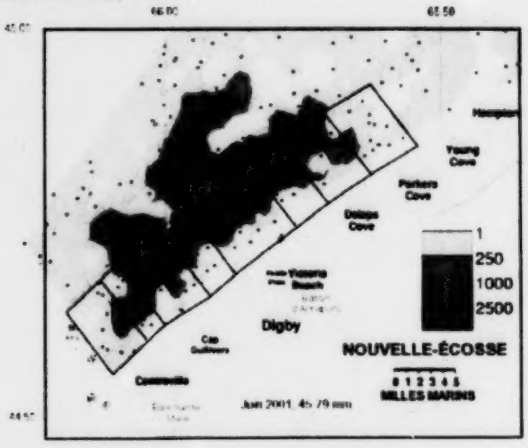
En 2001, les densités de pétoncles de taille commerciale (hauteur de coquille ≥80 mm) avaient augmenté, surtout en raison de la croissance plus élevée que prévue de la classe d'âge de 1998.

Nombre moyen par trait (pétoncles de taille commerciale : hauteur de coquille ≥80mm)



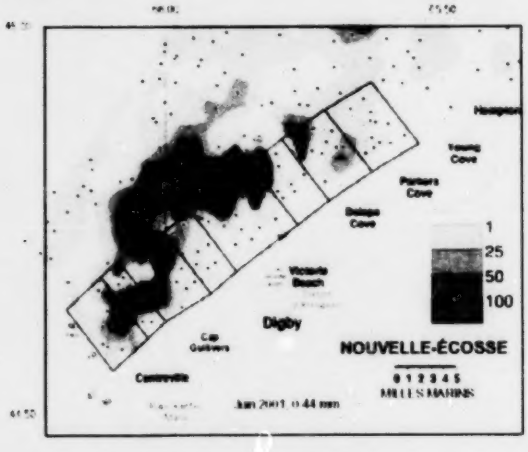
Dans le relevé de 2001, les pétoncles qui seraient recrutés au cours de la saison 2002-2003 (hauteur de coquille de 45 à 80 mm) étaient largement répandus et très abondants de 4 à 12 milles de la côte de la Nouvelle-Écosse. Les pétoncles de cette classe d'âge (1998) croissent plus rapidement que prévu et sont en train d'être recrutés dans la saison 2001-2002.

Nombre moyen par trait (recrues : hauteur de coquille de 45 à 80mm)



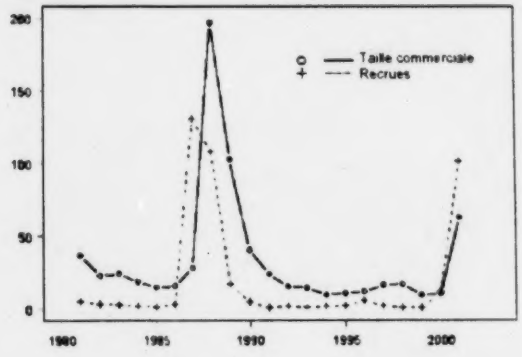
Les estimations sur les prérecrues (hauteur de coquille < 45 mm, recrutement prévu dans deux ans) dans le relevé de 2001 révélaient des concentrations sur une étendue de 6 à 8 milles dans la ZPP 4, qui se prolongeait dans la ZPP 1. Les estimations de cette classe d'âge découlant du relevé sont qualitatives tout au plus. Les pétoncles de cette fourchette de tailles ont probablement deux ans.

Nombre moyen par trait (prérecrues : hauteur de coquille <45 mm)



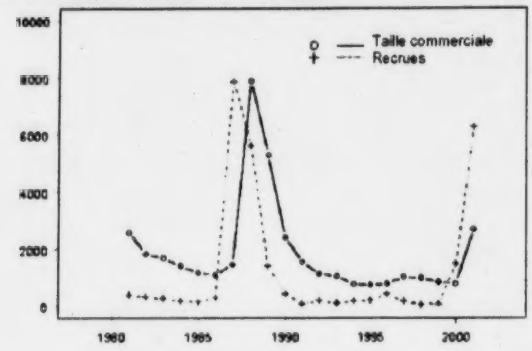
Les estimations du nombre de pétoncles de taille commerciale et de recrues selon le relevé NS de 2001 ont augmenté de 609 et 902 p. 100, respectivement, par rapport aux estimations de 2000. Cette hausse est due principalement à la classe d'âge de 1998, qui est très abondante et croît rapidement; cette classe d'âge a été détectée pour la première fois en grand nombre à l'âge 2 dans le relevé de 2000.

Effectif de la population (millions) selon le relevé



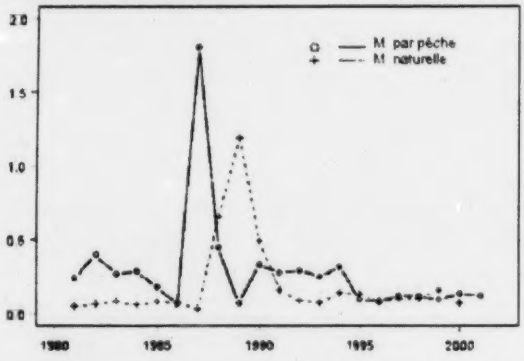
Le nouveau modèle d'évaluation utilisé pour la ZPP 1 a aussi servi à analyser les données sur les prises du relevé et les prises commerciales, et à estimer la mortalité par pêche, la mortalité naturelle et la biomasse de la population. Selon ce modèle, on estime que la biomasse de la classe d'âge de 1998 à l'âge 3 sera la deuxième en importance de la série chronologique sur 21 ans. L'augmentation de la biomasse des pétoncles de taille commerciale en 2001 est imputable surtout aux pétoncles de la classe d'âge de 1998, qui sont recrutées à la pêche plus tôt que prévu en raison de leur taux de croissance plus rapide.

Biomasse de la population (chairs, t)



Cette population a connu une mortalité naturelle catastrophique par le passé, mais les estimations actuelles de mortalité sont basses. La forte mortalité par pêche enregistrée à la fin des années 1980 découlait de la présence des fortes classes d'âge de 1984/1985.

Estimations de la mortalité



Sources d'incertitude

Dans le modèle d'évaluation, la mortalité naturelle était estimée d'après les tendances du nombre de paires de coquilles vides (pétoncles morts) dans le relevé NS. Le recrutement des abondantes classes d'âge de 1984 et 1985 a été suivi d'une mortalité catastrophique dans les saisons 1988-1989 et 1989-1990. Les estimations actuelles de mortalité naturelle sont faibles, mais on s'inquiète d'une hausse de la mortalité au fur et à mesure du recrutement de la classe d'âge de 1998 à la pêche.

Une opération bimensuelle de surveillance des tendances du nombre de coquilles vides a été entreprise de concert par l'industrie et le MPO en automne 2000 et, jusqu'ici, on n'a pas décelé de signe d'une hausse de la mortalité naturelle. Toutefois, les causes sous-jacentes de la mortalité sont inconnues. Par conséquent, les projections de biomasse pour la saison 2002-2003 ont été fondées sur l'hypothèse d'une mortalité naturelle en 2001-2002 égale à celle qui avait été estimée pour 2000-2001.

Jusqu'ici, la classe d'âge de 1998 a connu des taux de croissance plus élevés qu'on le prévoyait. En raison de cette tendance, le modèle sous-estimera la biomasse pour 2002-2003. Le degré de sous-estimation sera déterminé une fois que le relevé de juin 2002 aura été terminé.

Perspectives

Les niveaux de prises pour 2001-2002 ont été évalués en fonction d'une mortalité par pêche connexe supérieure à $F_{0,1}$=0,14. Cette valeur a été choisi comme seuil de surpêche du potentiel de croissance. On a tenu pour acquis que la mortalité naturelle en 2001-2002 était égale à celle qui avait été estimée pour 2000-2001.

Prises de la saison 2001-2002

Prises (chairs, t)	Prob. F > 0,14
300	0,35
400	0,61
500	0,75
600	0,82
700	0,86
800	0,89
900	0,91

Le TAC actuel pour 2001-2002 est fixé à 400 t. Quoique le risque de surpêche du potentiel de croissance associé au TAC actuel est élevé en ce qui concerne les classes d'âge antérieures à 1998,

l'abondance de la classe d'âge de 1998 devrait compenser ce phénomène. Toutefois, en raison de son recrutement précoce, les pétoncles de cette classe d'âge sont exploités avant d'arriver à leur taille optimale. Toute augmentation du TAC au cours de la saison 2001-2002 devra tenir compte de son effet sur le potentiel de rendement en 2002-2003.

Prises de la saison 2002-2003, prob. (F>0,14)

Prises (chairs, t)	2001-2002 = 400 t	2001-2002 = 600 t	2001-2002 = 800 t
500	0,05	0,07	0,09
600	0,11	0,13	0,16
700	0,18	0,20	0,23
800	0,26	0,29	0,31
900	0,34	0,37	0,39
1000	0,42	0,44	0,46

Les probabilités indiquées ci-dessus reflètent les incertitudes dans les données et le modèle de population. Ces probabilités devront être réévaluées après le relevé de juin 2002.

Considérations de gestion

Il n'y a pas d'objectifs et de points de référence connexes établis pour les pêches considérées ici; la prévention de la surpêche du potentiel de croissance pourrait être un objectif. Des discussions entre l'industrie de la pêche et le MPO s'imposent pour qu'on puisse élaborer des points de référence applicables aux diverses pêches du pétoncle dans la baie de Fundy.

ZPP 6 – Grand Manan et sud-est du Nouveau-Brunswick

La pêche

La ZPP 6, qui comprend Grand Manan et ses environs ainsi que les eaux situées au large du sud-ouest du Nouveau-Brunswick, est subdivisée en ZPP 6A, représentant la zone extérieure, en ZPP 6B, qui correspond à la zone intérieure située alentour de l'île Grand Manan et en ZPP 6C qui représente la zone intérieure du Nouveau-Brunswick continental, y compris les « Wolves ».

On a alloué un unique TAC à l'ensemble de l'aire de production et plafonné à un pourcentage maximal de ce TAC la proportion de prises qui pouvaient provenir des zones intérieures (ZPP 6B+6C). Ce pourcentage a changé au fil du temps; en 2001, un maximum de 90 t pouvait provenir de ces zones. On ne dispose des **débarquements** par zone que pour la période 1997-2001. En 2001, les débarquements totaux se chiffraient à 161 t, par rapport à un TAC de 155 t.

Débarquements (tonnes de chairs)

Année	1997	1998	1999	2000	2001
TAC	170	130	160	140	155
Total	127	178	150	142	161[1]

1. chiffre préliminaire.

Après avoir consulté l'industrie, on a fermé le secteur du détroit de Duck Island pour protéger le grand nombre de prérecrues trouvé à cet endroit lors du relevé NS de 1999. Cette fermeture est survenue la deuxième semaine de la saison de pêche de 2000.

Le quota de la flottille de la totalité de la baie pour la ZPP 6 en 2001 était de 50 t, dont un maximum de 30 t provenant des zones intérieures (ZPP 6B+C), comme en 2000. Les débarquements de la totalité de la baie se chiffraient à 3,7 t, 7,4 t et 5,1 t pour les ZPP 6A, B et C, respectivement, en 2001.

Le quota final de la flottille du milieu de la baie en 2001 était de 105 t, dont un maximum de 60 t provenant des zones intérieures (6B et 6C). Les débarquements de la flottille du milieu de la baie se chiffraient à 25,8 t, 73,0 t et 46,3 t pour les ZPP 6A, B et C, respectivement, en 2001.

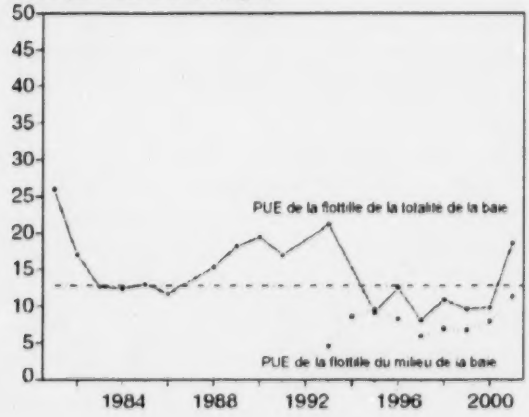
On continue d'éprouver des problèmes de dépassement du quota en raison de la remise tardive des documents de contrôle.

Le programme d'échantillonnage du poids des chairs a permis d'obtenir des renseignements sur la taille des pétoncles débarqués; il sert aussi à surveiller la proportion de pétoncles de moins de 11 g parmi les prises. Les échantillons prélevés au port en 2001 révélaient que la pêche dépendait moins des petits pétoncles que par le passé.

État de la ressource

Les **taux de prises commerciales (PUE)** des deux flottilles ont augmenté en 2001; dans le cas de la flottille de la totalité de la baie, ils étaient supérieurs à la valeur médiane de 1981-2001. Les PUE de la flottille du milieu de la baie sont maintenant les plus élevées de la série chronologique, qui est limitée.

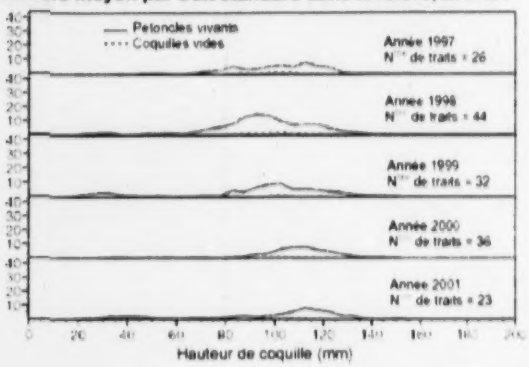
Prises par unité d'effort (kg/h)



Des **relevés par navire scientifique (NS)** ont été effectués chaque année de 1979 à 1991. Une nouvelle série de relevés de conception différente a été amorcée en 1996. La ZPP 6C n'a pas été intégrée aux relevés avant 2000.

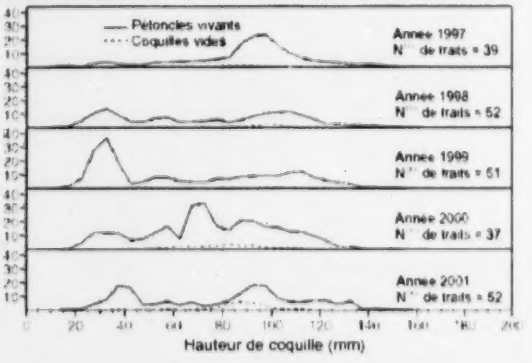
Dans la ZPP 6A, il y a eu peu de signes de recrutement les cinq dernières années et quoique les pétoncles deviennent plus gros, leur effectif est décimé par la pêche. Sans recrutement plus fort dans ce secteur, on peut s'attendre à un déclin des taux de prises.

Nombre moyen par trait standard dans le relevé, ZPP 6A



Il y a eu une forte poussée de recrutement dans la ZPP 6B en 2001, surtout dans le secteur du détroit de Duck Island. On s'est inquiété de la hausse du nombre de paires de coquilles vides (pétoncle morts) ces deux dernières années (trait en pointillé dans la figure ci-dessous). Le relevé de 2001 a décelé une autre classe d'âge dont la coquille avait une hauteur de 40 mm. Quoiqu'elle ne semble pas aussi forte que la dernière bonne classe d'âge (1997), elle contribuera à alimenter la pêche en 2003.

Nombre moyen par trait standard dans le relevé, ZPP 6B



La ZPP 6C n'est intégrée aux relevés que depuis deux ans; actuellement, le relevé ne couvre pas la totalité des lieux de pêche de cette zone. Le relevé dénote un faible nombre de pétoncles de taille commerciale, mais les pêcheurs ont pu trouver des concentrations de pétoncles et cette année ils ont pêché dans une partie de la baie de Mace.

Perspectives

Pour ce qui concerne la ZPP 6A et 6C, le relevé NS révèle peu de signes de fortes classes d'âge qui seraient recrutées à la pêche au cours des quelques prochaines années. Dans la ZPP 6B, le recrutement se confine au secteur du détroit de Duck Island, et aucune classe d'âge importante n'apparaît dans le reste de 6B.

La flottille du milieu de la baie n'a pas eu de difficulté à capturer son quota, mais ses taux de prises diminueront au fur et à mesure que la population de pétoncles sera décimée par la pêche. Le quota de 2002 (195 t) ne devrait pas être augmenté.

Considérations de gestion

On éprouve des problèmes de dépassement du quota dans cette pêche à cause de la remise tardive des documents de contrôle.

En raison de la proportion de coquilles vides et de la forte productivité du secteur du détroit de Duck Island, il faudrait continuer de gérer ce secteur séparément du reste de la ZPP 6B.

On s'est inquiété, particulièrement en ce qui concerne le détroit de Duck Island, des effets des installations d'aquaculture du saumon sur les lieux de pêche commerciale du pétoncle.

ZPP 29 – Sud-ouest de la Nouvelle-Écosse

La pêche

La ZPP 29 englobe une vaste étendue d'eaux côtières, allant du sud de Yarmouth (latitude 43° 40' N) au cap North, Cap-Breton. Les permis de pêche côtière du pétoncle dans la ZPP 29 sont limités aux eaux situées à l'est de la pointe Baccaro (est de la longitude 65° 30' O) et en deçà de la limite de la mer territoriale de 12 milles. Dans le présent rapport, la ZPP 29 désigne les eaux commençant à l'ouest de la longitude 65° 30' O et allant vers le nord jusqu'à la ZPP 3 (latitude 43° 40' N).

La flottille de la totalité de la baie a été autorisée à pratiquer une pêche limitée dans cette zone de 1996 à 1998. Elle a eu à nouveau accès à cette pêche en 2001, sous réserve de conformité à un programme intégral de surveillance en mer et d'exécution d'un relevé d'après-saison financé par l'industrie. La pêche a eu lieu du 11 juin au 31 août et le TAC de 400 t a été capturé. Les pêcheurs de pétoncle avaient consulté les pêcheurs de homard de la zone pour régler des conflits éventuels. Les prises accessoires de homard ont été minimes en dépit des forts taux de prises de pétoncle.

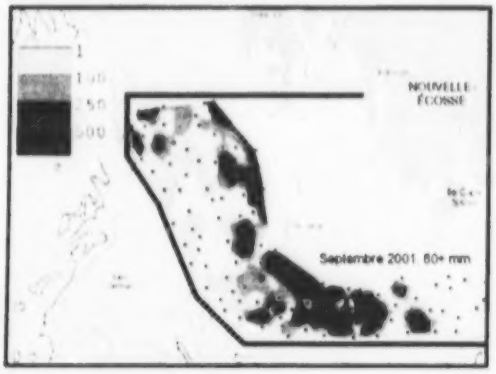
État de la ressource

Un **relevé NS** réalisé en 2000 dans une partie de la ZPP 29 a décelé de grandes concentrations de pétoncles de taille commerciale. L'information découlant de ce relevé a été communiquée aux pêcheurs avant l'ouverture de la pêche de 2001. Les taux de prises commerciales moyens en 2001 ont été de 110 kg/h et le poids moyen des chairs de 24 g.

Un relevé d'après-saison réalisé en commun par l'industrie et le MPO a eu lieu en septembre 2001. Il portait sur une plus grande étendue que le relevé NS de 2000.

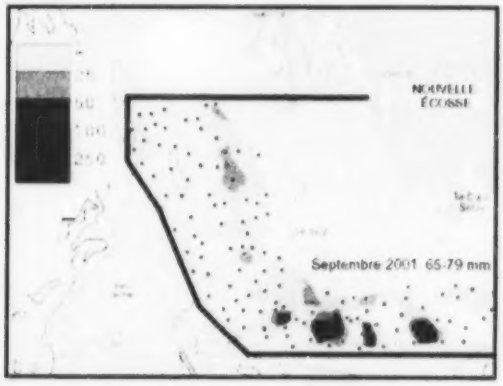
De grandes concentrations de pétoncles de taille commerciale (hauteur de coquille > 80 mm) ont été détectées dans l'ensemble de la zone de relevé, les plus abondantes se trouvant du côté de la zone de relevé qui était plus proche de la côte.

Nombre moyen par trait (taille commerciale : hauteur de coquille >80 mm)



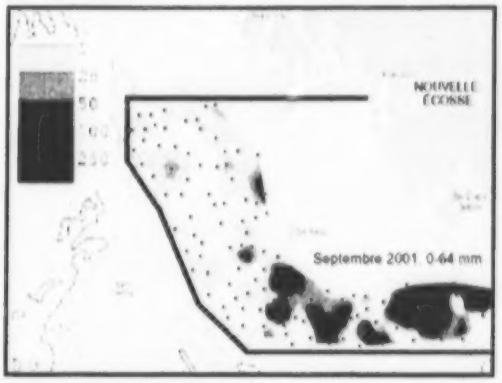
Les recrues (hauteur de coquille de 65 - 80 mm) étaient surtout concentrées dans la partie sud de la zone de relevé.

Nombre moyen part trait (recrues : hauteur de coquille 65-80mm)



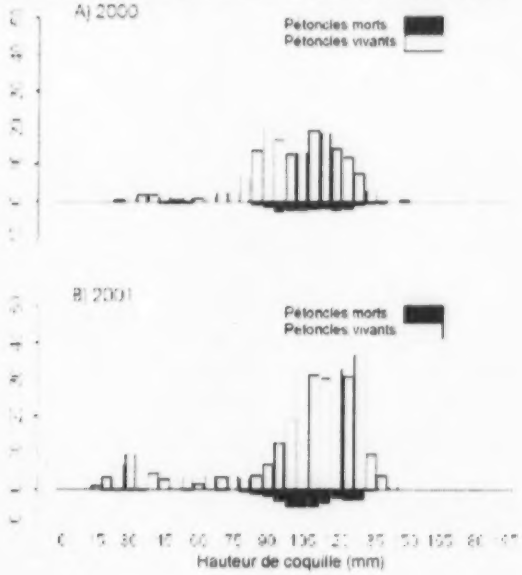
La distribution des prérecrues (hauteur de coquille < 65 mm, pétoncles qui devraient être recrutés à la pêche dans deux ans) chevauchait celle des recrues, mais c'est dans l'extrême est de la zone de relevé que se trouvaient les densités les plus fortes).

Nombre moyen par trait (prérecrue : hauteur de coquille <65 mm)



Les fréquences de hauteurs de coquille dans les relevés 2000 et 2001 révèlent qu'il y a un grand nombre de vieux pétoncles dans la zone.

Nombre moyen par trait dans les relevés de 2000 et 2001



Sources d'incertitude

Le relevé de 2001 était le premier relevé d'envergure réalisé dans la ZPP 29 à l'ouest de la longitude 65° 30' O. Ce relevé a été effectué à partir d'un bateau de pêche commerciale et à l'aide d'engins de pêche commerciale. Une expérience de pêche comparative effectuée en juin 1999 entre un navire de relevé du MPO et un bateau de pêche commerciale dénotait des différences entre les deux bateaux et les combinaisons d'engins. Il est peu probable que les estimations de capturabilité ou d'efficacité de pêche obtenues par le navire du Ministère après de nombreuses années d'expérience puissent s'appliquer au bateau de pêche commerciale. On a donc besoin d'une série chronologique plus longue avant de pouvoir interpréter les tendances de ce relevé.

On sait peu de choses de la dynamique du recrutement ou de la mortalité dans cette zone.

Perspectives

Le taux de prises commerciales, les estimations du relevé et la composition des prises selon la taille indiquent tous qu'il existe une biomasse importante de pétoncles de taille commerciale dans cette zone. On ne peut cependant pas déterminer encore le niveau de prises qui serait viable.

Considérations de gestion

Tout effort de pêche futur dans cette zone devrait porter sur des secteurs localisés pour éviter les concentrations de recrues et des prérecrues et il devrait comprendre des limites de taux de prises préétablies, des comptes de chair et une hauteur minimale de coquille. Il faudrait aussi avoir en place un programme obligatoire d'observateurs chargés de surveiller les prises accessoires de homard et faire effectuer par l'industrie un relevé d'après-saison.

Pour obtenir de plus amples renseignements,

communiquer avec :

Dale Roddick (ZPP 1 et 6)
Stephen Smith et Mark Lundy
(ZPP 3, 4 et ZPP 29)
Division des invertébrés
Ministère des Pêches et des Océans
Institut océanographique de Bedford
C.P. 1006, Dartmouth
(Nouvelle-Écosse) B2Y 4A2

Tél. : (902) 426-3317 / 3733 / 6643
Fax : (902) 426-1862
Courriel : smithsj@mar.dfo-mpo.gc.ca
lundym@mar.dfo-mpo.gc.ca
roddickd@mar.dfo-mpo.gc.ca

Références

Roddick, D. 2002. Assessment of the scallop stock in scallop production area 1 in the Bay of Fundy for 2001. Secr. can. cons. scient., doc. rech. 2002/015.

Roddick, D., and M.A.E. Butler. 2002. Assessment of the scallop stock in scallop production area 6 in the Bay of Fundy for 2001. Secr. can. cons. scient., doc. rech. 2002/016.

Smith, S.J., and M.J. Lundy. 2002. Scallop Production Area 3 and Scallop Fishing Area 29: Stock status. Secr. can. cons. scient., doc. rech. 2002/17.

Smith, S.J, and M.J. Lundy. 2002. Scallop Production Area 4 in the Bay of Fundy: Stock status and forecast. Secr. can. cons. scient., doc. rech. 2002/18.

Ce rapport est disponible du :

Bureau du processus consultatif régional des provinces Maritimes
Ministère des Pêches et des Océans
C.P. 1006, Succ. B203
Dartmouth (Nouvelle-Écosse)
Canada B2Y 4A2
Téléphone : 902-426-7070
Fax : 902-426-5435
Courriel électronique: myrav@mar.dfo-mpo.gc.ca
Adresse Internet : www.dfo-mpo.gc.ca/csas

ISSN 1480-4921 (imprimé)
© Sa majesté la Reine, Chef du Canada, 2002

An English version is available on request at the above address.

La présente publication doit être citée comme suit :

MPO, 2002. Zones de production de pétoncles (ZPP) de la baie de Fundy. MPO – Sciences, Rapport sur l'état des stocks C3-56(2002).